Münster.1928,№8

Med Diss

Aus der Medizinischen Universitätsklinik in Münster i.W.
(Direktor: Geh. Med.-Rat Prof. Dr. Paul Krause).

Zur Kenntnis der Röntgentherapie der Leukämie.

INAUGURAL-DISSERTATION
zur
Erlangung der Doktorwürde der hohen medizinischen Fakultät der Westfälischen Wilhelms-Universität zu Münster i. Westf.

Vorgelegt von
Hans-Joachim Schnittert
aus Langenberg (Rhld.)

1 · 9 · 2 · 8

Gedruckt in der Werkdruckerei von Robert Kleinert in Quakenbrück

Referent: Geh. Rat Professor Dr. Paul Krause.
Dekan: Professor Dr. Coenen.

R. UNIV. BIBLIOTHEEK LEIDEN

Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät der Westfälischen Wilhelms-Universität.

Zur Kenntnis der Röntgentherapie der Leukämie.

Seit den ersten erfolgreichen Bestrahlungen der Leukämie durch Schütze und Nikolaus Senn liegt eine außerordentlich große Anzahl von Berichten über erfolgreiche Bestrahlungen vor. Es ist jedoch durch die Eigenart der Sache bedingt, daß der einzelne Beobachter gewöhnlich nur über eine relativ geringe Zahl von Krankheitsfällen, sehr häufig nur über einen einzelnen Fall zu berichten hat. Größere Erfahrungen von einem Einzelnen können nur auf Grund jahrelanger Tätigkeit gesammelt werden.

Es ist hier deshalb mehr als auf anderen Gebieten eine kritische Zusammenfassung zahlreicher Beobachtungen verschiedener Untersucher von Bedeutung, um zu erkennen, ob Fortschritte auf diesem Gebiete, besonders in der Bestrahlungstechnik, gemacht sind, ob es vor allem gelungen ist, durch eine verfeinerte Bestrahlungstechnik unter Berücksichtigung ausführlicher klinischer Untersuchungen noch bessere Erfolge als in den ersten Jahren zu erreichen.

Aus den Jahren 1904—1910 liegt eine solche außerordentlich ausführliche Zusammenstellung vor, die Keymling aus der Poliklinik in Bonn auf Anregungen seines Chefs Prof. P. Krause ausgearbeitet hat.

Als Fortsetzung habe ich es auf Veranlassung von Prof. P. Krause übernommen, für die Jahre 1910—1927 eine objektive Zusammenstellung der Literatur über die Röntgenbestrahlung bei

chronischer myeloischer Leukämie,
chronischer lymphatischer Leukämie,
acuter Leukämie

auszuarbeiten, um hieraus neben der laufenden praktischen Erfahrung Richtlinien für die zweckmäßigste röntgenologische Behandlung zu gewinnen.

Bei dieser Darstellung der Röntgenbehandlung der Leukämie, ihrer Dosierung und Technik, sowie ihrer Erfolge, läßt es sich

nicht vermeiden, z. T. auch auf die Klinik der Erkrankung einzugehen; eines Teils deswegen, weil nur in enger klinischer und röntgenologischer Zusammenarbeit die besten Erfolge zu erzielen sind; andererseits, weil gerade in der vorliegenden Literatur im Zusammenhang mit der Röntgenbestrahlung wichtige klinische Einzelheiten, die besonders für die Aetiologie von Bedeutung sein könnten, zu finden sind.

Ist doch die Röntgentherapie bei der Leukämie diejenige Behandlung, welche von Jahr zu Jahr mehr angewandt wird und jetzt fast ausschließlich zur Verwendung gelangt.

Der weitaus größte Teil der Berichte über das klinische Bild der Leukämie ist deshalb in der Literatur im Zusammenhang mit Ausführungen über die röntgenologische Behandlung zu finden.

Im Wesentlichen soll berichtet werden über die Bestrahlung der Krankheitsgruppen, die seit Virchow als Leukämien bezeichnet werden und deren systematische Trennung der Zellen zuerst Ehrlich durchführte:

chronische myeloische Leukämie,
chronische lymphatische Leukämie.

Weiter sind dann auch Bestrahlungen bei acuter myeloischer und acuter lymphatischer Leukämie abgehandelt worden.

Bei der Durchsicht der Literatur, soweit ich sie erfassen konnte, aus den Jahren 1910—1927, finden sich Angaben über

254 Fälle von chronischer myeloischer Leukämie,
69 „ „ „ lymphatischer „
6 „ „ acuter myeloischer „
15 „ „ „ lymphatischer „
14 „ „ „ Leukämie ohne nähere Angaben,

welche mit Röntgenstrahlen behandelt wurden.

Im Vordergrund des Interesses steht vor allem die Frage nach der Dauer des Erfolges bei der Röntgentherapie. In vielen mir zugänglichen Arbeiten finden sich gerade hierüber wenig Angaben, obwohl es gerade hier wünschenswert wäre, statistische Unterlagen mit Bezug auf die angewandte Dosierungstechnik und die sonstige Therapie zu schaffen, um über die Erfolgsdauer ein klares Bild zu bekommen. Ein großer Teil der Autoren hat nämlich seine „Erfahrungen“ über die Röntgentherapie veröffentlicht, nachdem nach der ersten Bestrahlungs-

serie ein schöner Erfolg erzielt war, ohne über den weiteren Verlauf der Erkrankung, besonders über das Endergebnis, genaue Angaben zu machen.

Der Versuch, die Ergebnisse der mir aus der Literatur aus den Jahren 1910—1927 vorliegenden 248 Krankheitsfälle möglichst in Tabellenform übersichtlich zusammenzustellen, kann bei der verschiedenen Ausführlichkeit der Berichte nur zum Teil durchgeführt werden.

Schon bei der Durchsicht der in Tabellenform nach den wichtigsten Gesichtspunkten ausgearbeiteten Referate findet sich die Bestätigung der anfangs geäußerten Vermutung; denn in einer großen Zahl der Arbeiten handelt es sich nur um die Darstellung eines einzelnen Falles, der zwar in irgend einer Richtung etwas Besonderes bietet, jedoch die für eine statistische Zusammenstellung erforderlichen genauen Angaben vermissen läßt. Fast nur die Zusammenstellungen von Klieneberger, Parrisius, Kienböck, Wittkowski und einigen anderen bringen Berichte über eine größere Zahl von Krankengeschichten.

Ich fand unter den mir in der Literatur aus den Jahren 1910 bis 1927 vorliegenden 248 Fällen

in 64,9 % der Fälle Erkrankungen an myeloischer Leukämie,

in 22 % Erkrankungen an lymphatischer Leukämie, in beiden Malen die chronische Form,

in 12,2 % der Fälle Erkrankungen an acuter Leukämie,

während nach den Angaben von Keymling die Verhältnisse in den Jahren 1904—1910 ähnlich lagen und sich folgendermaßen verteilten:

72,4 % chronische myeloische Leukämie,
23,2 % „ lymphatische „
4,4 % acute Leukämie.

Fast gleichlautend sind auch die Angaben von Béclère in seiner Zusammenstellung von 110 Fällen (die bei der obigen Statistik nicht berücksichtigt ist), von denen

93 Fälle gleich 84,5 % chron. myeloische Leukämie,
12 „ „ 10,9 % „ lymphatische „
5 „ „ 4,6 % acute Leukämie

betrafen

Ein Ueberblick über die uns vorliegende Gesamtzahl von 613 bestrahlten Leukämie-Kranken (es sind die Zahlen von Keymling, Béclère und meine) ist in der folgenden Tabelle gegeben:

Jahrgänge	Gesamtzahl	Chron. myel. Leukämie	Chron. lymph. Leukämie	Acute Leukämie
1904—1910 (Keymling)	255	186 (72,4 %)	62 (23,2 %)	7 (2,4 %)
1910—1927	358	254 (70,5 %)	69 (19,3 %)	35 (10,2 %)
Insgesamt	613	440 (71,8 %)	131 (21,3 %)	42 (6,9 %)

Was die Zugehörigkeit der Kranken zum männlichen oder weiblichen Geschlecht anbelangt, so finden sich sowohl in der großen statistischen Zusammenstellung von Keymling als auch in der Zusammenstellung aus den Jahren 1910—1927 eine ansehnliche Zahl von Angaben. Ueber die Verteilung auf das Geschlecht der von chronischer myeloischer und chronischer lymphatischer sowie von acuter Leukämie betroffenen Kranken gibt folgende Tabelle eine Uebersicht. Hierbei sind die Zahlen von Keymling nicht berücksichtigt.

	männlich:	weiblich:
chron. myeloische Leukämie	43,5 %	56,5 %
„ lymphatische „	71,4 %	28,6 %
akute Leukämie	47,6 %	52,4 %

Was das Alter anbetrifft, in dem die Erkrankten standen, so geben die folgenden Tabellen eine Uebersicht:

Verteilung der chronischen myeloischen Leukämie auf Lebensalter und Geschlecht.

Alter in Jahren	bis zu 5	5—10	10—15	15—20	20—25	25—30	30—35	35—40	40—45	45—50	50—55	55—60	über 60
männlich	—	2	1	2	1	1	6	5	9	6	2	1	1
weiblich	1	2	2	3	4	1	5	10	5	8	3	2	2
Insgesamt	1	4	3	5	5	2	11	15	14	14	5	3	3

Verteilung der chronischen lymphatischen Leukämie auf Lebensalter und Geschlecht.

Alter in Jahren	bis zu 5	5—10	10—15	15—20	20—25	25—30	30—35	35—40	40—45	45—50	50—55	55—60	über 60
männlich	—	—	—	1	—	1	1	3	1	3	2	1	2
weiblich	—	—	—	—	—	1	1	1	—	1	1	—	1
Insgesamt	—	—	—	1	—	2	2	4	1	4	3	1	3

Verteilung der akuten Leukämie auf Lebensalter und Geschlecht.

Alter in Jahren	bis zu 5	5—10	10—15	15—20	20—25	25—30	30—35	35—40	40—45	45—50	50—55	55—60	über 60
männlich	2	1	1	1	2	1	—	—	1	2	—	1	—
weiblich	3	2	2	2	1	1	1	—	—	1	1	—	—
Insgesamt	20		3	3	3	2	1	—	1	3	1	1	—

Ebenso wie bei Keymling findet sich sowohl bei Männern als auch bei Frauen das Alter zwischen dem 30. und dem 50. Lebensjahre ganz besonders bevorzugt, wenn auch sonst Krankheitsfälle zwischen dem 10. und 65. Lebensjahre nicht ungewöhnlich sind. Unter 10 Jahren finden sich wenig Erkrankungen an chronischer Leukämie; dagegen erkranken nach den vorliegenden Angaben an acuter Leukämie mehr Kinder bis zum 10. Lebensjahre als Männer und Frauen, die diesen Zeitpunkt überschritten haben. Im Alter
101 von mehr als 70 Jahren findet sich kein Kranker. Besonders bemerkenswert ist folgender Fall, den Oppitz in der Med. Klinik 1924 Seite 232 publiziert hat:

Ein 3 Monate alter weiblicher Säugling, dessen Blässe und großer Bauch den Eltern schon gleich nach der Geburt aufgefallen waren, erkrankt unter Erbrechen an Anorexie, Durchfall und zuweilen Fieber. Bei der 1. Untersuchung am 3. 11. 1923 wird starke Milz- und Lebervergrößerung, Fieber bis 38,0 Grad, sowie enorme Blässe der Haut und der Schleimhäute festgestellt. Am 16.

11. 1923 wird der Säugling in die Klinik eingeliefert. Der Befund ist im Wesentlichen der gleiche wie 14 Tage vorher. Dazu gekommen ist eine geringe Vergrößerung der cervikalen, axillaren und inguinalen Lymphdrüsen. Außerdem besteht eine Lungenentzündung des rechten Unterlappens.

Die Blutuntersuchung ergibt 20 % Haemoglobin, 1 025 000 Erythrocyten und 1 100 000 Leukocyten. Im Blutausstrich befinden sich:

0,8 % polynukleäre Neutrophile,

4,9 % kleine Lymphocyten,

94,3 % große unreife atypische Zellen, unter denen zweifellos Myeloblasten, Promyelocyten, Neutrophile, basophile und eosinophile Myelocyten gefunden werden. Außerdem kam auf 1 000 Leukocyten ein Normabast. Dazu fand sich Aniso- und Poikilocytose.

Am 14. 11. 1923, am Tage nach der Einlieferung, starb der Säugling. Eine Röntgenbestrahlung fand nicht statt.

Diese Krankengeschichte ist hier aus dem Grunde erwähnt, weil es sich um die Erkrankung eines Säuglings an Leukämie handelt, der bisher in der Literatur einzig dasteht.

Da die Leukämie nach den bereits angeführten Zusammenstellungen vom 50. Lebensjahre ab seltener wird und jenseits des 70. Jahres überhaupt nicht vorzukommen scheint, sind diejenigen Fälle besonders interessant, in denen die Kranken das 60. Lebensjahr überschritten haben. Besonders bemerkenswert ist unter diesen Fällen zunächst der folgende:

Seit Herbst 1912 leidet die Patientin, eine 64jährige Frau, an Blutarmut und Mattigkeit. Sie kam im April 1913 zur Bestrahlung in eine Klinik. Bei einer Bestrahlung der Leber vom Rücken her (am 24. 5. 1913) wurde das sonst angewandte Filter (3 mm Aluminium) vergessen. Im Juni war an der Stelle, wo vorher die Milz bestrahlt worden war, ein hochgradiges Erythem, welches jedoch ohne jede Schädigung zur Heilung kam. Dagegen zeigte sich rechts, wo ohne Filter eine Dosis von 9 X verabfolgt war, ein ganz leichtes Erythem ohne Brennen und Jucken. Nach einer Woche war im ganzen Umfang dieses Erythems eine Gangrän der Haut entstanden. Diese Gangrän brauchte Monate, um sich abzustoßen. Im März 1914, also etwa 10

Monate nach der verhängnisvollen Bestrahlung, war die Wunde völlig gereinigt. Am 17. März 1914 wurde der große Defekt in Narkose plastisch gedeckt, zum Teil durch gestielte, zum Teil durch Tier'sche Pfropflappen. Am 23. 4. 1914 war die Wunde völlig geheilt.

Im übrigen zeigte sich auch bei dieser Patientin eine außerordentlich gute Reaktion auf die Bestrahlung im Blutbild und im Allgemeinbefinden, wie ja auch die Verheilung der Röntgenschädigung der Haut einen auffallend günstigen Verlauf nahm.

Außer dem eben erwähnten Falle finden sich in der Literatur noch fünf andere Fälle, bei denen die Erkrankten das 60. Lebensjahr überschritten hatten. Es handelt sich dabei um einen 60jährigen Mann, eine 61jährige Frau und zwei 62jährige Männer und um eine 62jährige Frau. Dreimal fehlen Angaben über die Dauer der Erkrankung, über den Erfolg der Bestrahlung und vor allem
81 über das Endresultat. Bei einer 62jährigen Frau bestand bei der Aufnahme außer der Leukämie noch Rippenfellentzündung und Gelbsucht sowie Ascites. Diese Frau starb plötzlich, nachdem vorher durch Röntgenbestrahlung eine Besserung des Blutbildes und Verkleinerung der Milz eingetreten war. Bei einem 62jährigen Mann bestand als Komplikation eine beginnende Tabes. Auch dieser Kranke kam ad exitum. Eine eingehendere Besprechung der beiden letzten Fälle erfolgt später.

Spärlich sind im allgemeinen die Angaben, die zur Klärung der bisher noch unbekannten Aetiologie der Erkrankung dienen könnten. Auch Keymling berichtet in seiner großen Zusammenstellung wenig darüber.

Aus den vorliegenden Arbeiten aus den Jahren 1910 bis 1927 enthält nur ein kleiner Teil Mitteilungen über die mutmaßliche Entstehung der Krankheit.

So findet sich das Trauma als wahrscheinliche Ursache der Leukämie in 13 Fällen.

Bei 8 der Kranken handelt es sich um eine myeloische Leukämie, meistens nach Knochenbruch oder Knochenquetschung.

Levai und Neumann führen je einen Fall an, bei denen aus dem ganzen Verlauf der Erkrankung bei der Begutachtung Unfall anerkannt werden konnte, obwohl in

19 dem von Neumann angeführten Fall — doppelter Knöchelbruch und Quetschung — bereits 1½ Jahre zurücklagen. Eine Röntgenbestrahlung wurde in diesem Falle nicht durchgeführt.

57 In dem Fall von Helm war der myeloischen Leukämie eine Myomoperation und eine Mammaamputation wegen Carcinom vorausgegangen. Angaben über die Zeiten fehlen. In diesem Falle wurde eine erfolgreiche Bestrahlung durchgeführt.

11 In dem von Biermann erwähnten Fall entstand 1¼ Jahre nach einem Unfall, über dessen Art Angaben allerdings nicht vorliegen, eine myeloische Leukämie; es handelt sich um eine 52jährige Frau, die mit gelblich-kachektischem Aussehen und mit Leber- und Milztumor zur Behandlung kam. Nach 40 Bestrahlungen wurde die Behandlung wegen „ungenügenden Erfolges“ ausgesetzt. Die Lymphdrüsen waren zwar kleiner geworden, aber die Leukocytenzahl hatte sich nur von 194 000 bis zu 176 000 verringert, während die Myelocyten von 6% auf 59 % angestiegen waren.

18 Nemenow veröffentlicht die Krankengeschichte einer 41jährigen Frau, bei der 1 Jahr vor Entstehung der Leukämie ein Bandwurm festgestellt und durch eine Bandwurmkur abgetrieben wurde. Dieser Fall ist noch insofern interessant, als die — mit gutem Erfolg — durchgeführte Röntgenbestrahlung zeitweise wegen einer durch die Bestrahlung entstandenen Dermatitis eingestellt werden mußte.

18 Ebenfalls von Nemenow ist folgender Fall: Ein 17jähriger Mann, welcher seit 2 Jahren krank ist, gibt an, daß er vor dieser Zeit eine Infektionskrankheit durchgemacht hat und bringt selbst seine Leukämie hiermit in Zusammenhang. Auch hier wurde die Leukämie durch Röntgenstrahlen beeinflußt.

70 Ein anderer Krankheitsbericht dieser Art wurde von Saphir und Seydenhelm veröffentlicht. Im August 1917 geriet einer 47jährigen Frau ein Strohsplitter unter die Haut des rechten Unterschenkels. Es folgte eine starke Schwellung des ganzen Beines. Nach einer Incision entleerte sich eine Menge Eiter. Nach 2monatiger Bettruhe entstand in der linken Bauchseite eine Geschwulst. Im April 1918 wurde eine myeloische Leukämie mit großem Milztumor festgestellt. Nach Röntgenbestrahlung besserte

sich die Krankheit weitgehend. Jedoch im Juli 1919 war der Zustand der Kranken wieder derselbe wie vor der Behandlung und im August 1919, also genau 2 Jahre nach dem Unfall, erlag sie der Leukämie.

86 Stukowski bringt einen Fall, der durch eine Komplikation besonderes Interesse verdient. Der Patient, von dem diese Krankengeschichte handelt, machte im Jahre 1917 eine Malaria durch und erkrankte nach 2 Jahren an myeloischer Leukämie. Er wurde von Januar bis April 1920 behandelt und dann gebessert entlassen. Im November 1921 kam er wieder zur Behandlung; während der zweiten Behandlung wurde durch eine Bandwurmkur ein Botriocephalus und eine Taenia saginata entfernt. Im April 1922 starb der Kranke.

Soweit die Angaben über Aetiologie bei chronischer myeloischer Leukämie.

Bei der chronischen lymphatischen Leukämie finden sich nur in 2 Arbeiten Angaben, die für die Aetiologie von Bedeutung sind.

9 Bei dem von Souleiman Noumann beobachteten Kranken war allerdings bereits 7 Jahre vor der Erkrankung eine Verletzung am Kopf und im Gesicht vorausgegangen. 14 Tage vor der Aufnahme trat eine „Erkältung“ mit Schüttelfrost auf. Alle Lymphdrüsen, auch die Parotis und Submaxillaris schwollen an. Leber und Milz waren beträchtlich vergrößert. Hier hatte die Röntgentherapie weitgehende Besserung erzielt.

53 Hirschfeld veröffentlicht einen Bericht, bei dem eine Knochenverletzung aetiologisch in Betracht kommt. Im Anschluß an einen komplizierten Knochenbruch vor 7 Jahren, der erst nach 3jähriger Eiterung und nach Resektion des Kniegelenks zur Ausheilung gelangte, machten sich etwa zwei Jahre nach dem Unfall generalisierte Lymphdrüsenschwellungen und Blutveränderungen bemerkbar. Auch hier wurde nach Röntgenbestrahlung eine Besserung erzielt.

74 In dem von Toeniessen ausführlich geschilderten Krankheitsfalle trat gleich nach einem Hufschlag in die linke Seite an der Stelle der Verletzung Spannungsgefühl und Milztumor auf. Der Kranke wurde zunächst be-

strahlt. Zwei Jahre nach dem Unfall wurde wegen anhaltender Schmerzen in der Milzgegend die Milz entfernt. Der Kranke tat 7 Jahre nach der Operation, 9 Jahre nach Beginn der Erkrankung, als Offizier im Felde Dienst und geriet dann in Gefangenschaft, so daß weitere Nachrichten nicht mehr zu erlangen waren.

Was die Röntgentherapie bei diesen möglicherweise durch Trauma entstandenen chronischen Leukämien anbelangt, so war der Erfolg bei den hier vorliegenden Fällen im wesentlichen der gleiche, wie bei den Erkrankungen unbekannter Natur.

Unter den Mitteilungen über acute Leukämie finden sich 2mal aetiologische Angaben.

98 In dem einen von Neidhardt mitgeteilten Krankheitsbericht traten bereits einige Tage nach dem Unfall — Ueberfahren des linken Unterschenkels — Schwellungen des Gesichts und einige Tage später Atemnot ein, dazu Blässe der Haut und sichtbaren Schleimhäute und Gesichtsoedem. Vor den Ohren und unter dem Kinn waren bis kirschkerngroße Drüsen. Auch im Nacken und in der Leistengegend traten Drüsenschwellungen auf. Dazu kam Knochenschmerz, erhebliche Vergrößerung der Leber und Milz, Anaemie und Poikilocytose. Röntgenbestrahlung hatte nur vorübergehenden Erfolg. Die Leukocyten stiegen infolge der Bestrahlung innerhalb von 10 Tagen von 80 000 auf 800 000, fielen dann plötzlich im Verlauf von 3 weiteren Tagen auf 55 000 und weiterhin auf 30 000. Nach weiteren 14 Tagen trat Exitus ein.

90 Besonderes Interesse verdient der andere Fall, der von Parrisius mitgeteilt wurde. Es handelt sich dabei um den acuten Ausbruch der Leukämie nach dem Ueberfall durch ein Bienenvolk. Leider liegen über diesen Fall keine ausführlichen Angaben vor.

Aus diesen Angaben und diesen wenigen vorliegenden Berichten sind keine bindenden Schlüsse bezüglich der Aetiologie zu ziehen. Ein besonderes abweichendes Verhalten der Leukämien mit dieser Aetiologie gegenüber den Röntgenstrahlen ist nicht festzustellen.

Bei der Art der Erkrankungen, deren Beginn zumeist schleichend ist, und deren erste Krankheitsäußerungen vieldeutig und jahrelang sehr gering sein können, sind natur-

gemäß bestimmte Angaben über die Länge der Zeit, die die Erkrankung vor dem Beginn der Therapie bestand, schwer zu erhalten und nicht unbedingt zuverlässig.

Wenn auch in einzelnen Fällen Angaben mit größerer Genauigkeit vorliegen, so bleibt trotzdem immer noch die Möglichkeit offen, daß schon lange Zeit, selbst jahrelang, Veränderungen im Sinne einer Leukämie vorhanden sind, wie schon gelegentliche Blutuntersuchungen bei einem anscheinend gesunden Menschen ein leukämisches Krankheitsbild aufgedeckt haben.

Nicht einmal in der Hälfte der Fälle der chronischen leukämischen Erkrankungen ließen sich in der Literatur Angaben über den Zeitpunkt des Beginns der Erkrankung finden, während bei der acuten Leukämie die Angaben naturgemäß bedeutend häufiger sind. Und doch ist gerade diese Frage von Bedeutung, da in der neueren Literatur nach der anfänglichen Begeisterung über die ersten Strahlenerfolge eine gewisse Ernüchterung aufgetreten ist, die soweit geht, daß Erfolge der Röntgenbestrahlungen bezüglich der Lebensdauer der Erkrankten angezweifelt werden.

84 So glauben Klewitz und Schuster und andere, daß durch die Bestrahlung wohl eine Wiederherstellung der Arbeitsfähigkeit, jedoch keine ins Gewicht fallende Verlängerung der Lebensdauer erzielt wird. Es kommt hinzu, daß nach den vorliegenden Berichten in der Literatur sicherlich durch eine zu forcierte Bestrahlung nach einer vorübergehenden Besserung eine rapide Verschlimmerung und ein beschleunigter Exitus eintreten kann. Es wäre deshalb sicherlich wünschenswert, wenn eine statistische Gegenüberstellung einer großen Zahl bestrahlter und unbestrahlter Leukämiekranker bei dieser Frage einigermaßen zuverlässig Auskunft geben könnte. Es ist dies jedoch kaum möglich, da in den in Betracht kommenden Jahren fast alle Kranken bestrahlt wurden. Es muß deshalb versucht werden, aus der Zeit der Krankheitsdauer vor der Bestrahlung, nach der Bestrahlung und der Gesamtkrankheitsdauer Schlüsse über den Wert der Röntgenbestrahlung hinsichtlich der Lebensdauer der Kranken zu ziehen. Angaben über die Krankheitsdauer fanden sich bei

der chronischen myeloischen Leukämie in 34 % (bei Keymling in 48 %), bei der chronischen lymphatischen Leukämie in 17 % (bei Keymling 46 %) und bei der acuten Leukämie in 57 % (Keymling 60 %).

Eine Uebersicht über die Verteilung bezüglich der Dauer der Krankheit bis zur ersten Bestrahlung sollen die folgenden 2 Tabellen geben, in denen die Zahlen aus den Jahren 1910—1927 und zum Vergleich die Zahlen von Keymling aus den Jahren 1904—1910 angeführt sind.

Dauer der Erkrankung bis zum Beginn der Röntgenbestrahlung bei chronischer lymphatischer Leukämie.

Zeit bis zum Beginn der Bestrahlung in Jahren	¼	½	¾	1	1½	2	3	4	5	6	mehr als 6
1904—1910	14	12	11	20	6	14	5	3	1	1	—
1911—1927	12	16	5	18	3	19	6	2	1	—	1
	26	28	16	38	9	33	11	5	2	1	1

Dauer der Erkrankung bis zum Beginn der Röntgenbestrahlung bei chronischer lymphatischer Leukämie.

Zeit bis zum Beginn der Bestrahlung in Jahren	¼	½	¾	1	1½	2	3	4	5	6	mehr als 6
1904—1910	7	8	3	7	2	2	3	—	2	2	—
1911—1927	2	4	1	3	1	2	1	1	3	1	1
	9	12	4	10	3	4	4	1	5	3	1

Unter einem Vierteljahr sind auch die kürzesten Zeiten, von mehreren Wochen bis zum 1—2 Monaten einbegriffen. Charakteristisch für die gut verständliche Unbestimmtheit der Angaben ist z. B. die relative Häufigkeit der Entstehung der Krankheit nach einem halben Jahr, einem Jahr und zwei Jahren, während Angaben über die weniger geläufigen Zeitbegriffe ¾ und 1½ Jahre entsprechend seltener sind.

Aus den Zusammenstellungen geht hervor, daß, auch heute noch wie früher, die meisten Erkrankungen erst spät und oft erst nach Jahren zur Behandlung gelangen.

Das Verhalten der Erkrankten gegenüber der Röntgenbestrahlung, je nachdem ob es sich um eine frische oder ältere Erkrankung handelt, soll hier ausführlich behandelt werden. Eine Zusammenstellung über dieses Verhalten ist in folgendem durchgeführt, wobei natürlich bemerkt werden muß, daß die Zeitdauer der unbestrahlten Fälle statistisch dadurch eingeschränkt ist, daß ja letzten Endes überall die Röntgenbestrahlung durchgeführt wurde.

Eine vergleichsweise Zusammenstellung bietet jedoch immerhin Interesse, zumal sich Fälle darunter befinden, wo die Kranken auch ohne Röntgenbestrahlung viele Jahre gelebt haben.

Es ist deshalb natürlich, daß solche Zusammenstellungen eher aus einer Zeit erfolgen können, wo die Röntgentherapie noch nicht eine so allgemeine Behandlungsmethode geworden war, wie sie das heute, wenigstens was die Leukämien anbetrifft, geworden ist. Immerhin ließe sich aus einer solchen Zusammenstellung ersehen, ob etwa die Tendenz der Erkrankung nach der Bestrahlung dieselbe geblieben ist, wie sie vorher war.

Der besseren Uebersicht halber sollen deshalb die Erkrankungen in einer bestimmten Reihenfolge angeführt werden, und zwar sollen erst die Fälle angeführt werden, die erst eine ganz kurze Zeit krank waren, dann folgen die, welche schon seit längerer Zeit krank waren, und schließlich werden die Fälle angeführt, die schon mehrere Jahre vor der ersten Bestrahlung an Leukämie litten. Dabei wurde zwischen folgenden 3 Gruppen unterschieden:

1. Kranke, welche nach 1—6 Monate langem Kranksein zur Röntgenbestrahlung kamen,
2. Kranke, welche nach 6—24 Monate langem Kranksein bestrahlt wurden,
3. Kranke, welche erst später, und zwar nach mehr als 24 Monaten, zur Behandlung kamen.

Auch bei diesen Erhebungen stellt sich heraus, daß die Angaben über die lymphatische Leukämie nicht so genau sind, wie die über die myeloische Leukämie. Nur bei 40 Fällen gelang es, genügend genaue Angaben zu erhalten. Die Zeitdauer ist der besseren Uebersicht halber in Monaten angegeben.

Chronische myeloische Leukämie.

	Krank seit wieviel Monaten?	Lebensdauer nach der Bestrahlung:	Lebensdauer nach Beginn der Erkrankung
Kurze Zeit bis zu 6 Monaten	1 Monat	70 Monate	71 Monate
	2 Monate	26 „	28 „
	4 „	17 „	21 „
	4 „	21 „	25 „
	4 „	34 „	38 „
	4 „	36 „	40 „
	6 „	16 „	22 „
	6 „	24 „	30 „
	6 „	24 „	30 „
Mittlere Zeit bis zu 24 Monaten	7 Monate	1 Monate	8 Monate
	7 „	15 „	22 „
	7 „	49 „	56 „
	7 „	62 „	69 „
	11 „	1 „	12 „
	11 „	6 „	17 „
	12 „	2 „	14 „
	12 „	20 „	32 „
	12 „	20 „	32 „
	12 „	20 „	32 „
	12 „	31 „	43 „
	12 „	72 „	84 „
	18 „	9 „	27 „
	24 „	4 „	28 „
	24 „	68 „	92 „
Lange Zeit mehr als 24 Monate	30 „	3 „	33 „
	30 „	22 „	52 „
	36 „	4 „	40 „
	36 „	10 „	46 „
	36 „	13 „	49 „
	48 „	6 „	54 „
	84 „	— „	— „

Aus dieser Tabelle geht immerhin mit genügender Deutlichkeit hervor, daß in vorherrschendem Maße die Patienten, die nur kürzere Zeit krank waren und gleich zur Bestrahlung kamen,

besser reagierten und gewöhnlich eine längere Lebensdauer, von der ersten Bestrahlung an gerechnet, hatten, und daß andererseits die Kranken, die erst später zur Bestrahlung kamen, also schon längere Zeit krank waren, nach der Bestrahlung nur noch kürzere Zeit lebten.

Besonderes Interesse bieten natürlich die Krankheitsfälle in den Tabellen, die zahlenmäßig in einem gewissen Gegensatz zu diesen Ausführungen stehen. Sie sollen deswegen eingehend, besonders bezüglich der angewandten Bestrahlungstechnik, untersucht werden.

18 Da ist zunächst ein Fall, der von Nemenow veröffentlicht worden ist. Es handelte sich dabei um ein 18jähriges Mädchen, das 5 Monate vor Einsetzen der Therapie krank war. Sie wurde mit Röntgenstrahlen behandelt. Im Laufe von 2½ Monaten erhielt sie 89 X, davon auf die Milz 48 X, auf die Unterschenkel 20 X und auf die beiden Schulterblätter 21 X. 4 Monate nach Beginn der Therapie starb sie an Typhus, nachdem klinisch eine „Ausheilung" der Leukämie festgestellt worden war. Auch bei der Sektion, deren Befund von Nemenow ausführlich mitgeteilt wird, finden sich keine Zeichen einer leukämischen Erkrankung mehr. Es ist seit langem bekannt, daß manche Infektionskrankheiten den leukämischen Blutbefund zum Schwinden bringen.

28 Klieneberger bringt einen Fall, wo nach 7 Monate langem Kranksein, während dessen ambulant 22 Bestrahlungen verabfolgt wurden, in 3 Wochen nochmal 11 Bestrahlungen vorgenommen wurden. Genaue Dosierungsangaben fehlen. Die Milz, welche den Rippenbogen um 15 cm überragte, ging zwar nach den Bestrahlungen zurück, und die Leukocyten sanken von 237 000 vor Beginn der Therapie auf 98 500 nach 3 Wochen, jedoch starb der Patient, ein 33jähriger Mann, unter kachektischen Erscheinungen.

82 Auch von Parrisius wird ein Bericht veröffentlicht, der insofern bemerkenswert ist, als der Patient, ein 55jähriger Mann, welcher vor der Bestrahlung bereits 11 Monate krank war, 2 Tage nach der Bestrahlung plötzlich unter Unruhe, Atemnot und Temperatursturz auf 35,8° starb. Bei der Bestrahlung wurden auf 2 Felder von je 6×8 cm unter 0,5 mm Zink und 1,0 mm Aluminium je $^1/_7$ H. E. D.

verabfolgt. Es handelte sich um eine chronische myeloische Leukämie. Eine Ursache für den unvorhergesehen schnell eingetretenen Tod war nicht zu finden. Eine Sektion ist nicht erwähnt.

Als durchschnittliches Mittel der Gesamtdauer der myeloischen Leukämie fand sich die Zeit von 38,2 Monaten.

28 Die längste Zeit war 92 Monate: Der Fall ist von Klieneberger veröffentlicht.

Die Patientin, eine 41jährige Frau, war 2 Jahre vor Beginn der Behandlung krank. Sie wurde im Laufe von über 5½ Jahren 4 mal klinisch behandelt und starb dann, nachdem sie fast 100 mal durchschnittlich je 15 Minuten in der Klinik und außerdem fast 2 Jahre lang ambulant bestrahlt worden war.

Die kürzeste Zeit bei der chronischen-myeloischen Leukämie von Beginn der Erkrankung bis zum Exitus war 8 Monate. Der Fall, der von Klieneberger mitgeteilt wurde, wurde oben (Seite 17) schon erwähnt.

Obwohl die durchschnittliche Gesamtlebensdauer bei den auf Seite 15 erwähnten Gruppen I—III nicht sehr große Unterschiede, nämlich von 33,9 bis 45,6 Monaten zeigt (s. nachfolgende Tabelle), ist der Mittelwert der Gesamtdauer der Erkrankung nach der Bestrahlung bei der Gruppe I, also bei denjenigen Kranken, welche frühzeitig zur Behandlung kamen, wesentlich größer, nämlich 29,6 Monate, während der Mittelwert für die Kranken, die erst nach längerem Kranksein zur Röntgenbestrahlung kamen, ganz wesentlich geringer ist, nämlich nur 9,7 Monate.

Durchschnittliche Lebensdauer bei der chronischen myeloischen Leukämie.

Gruppe	I	II	III
mittlere Lebensdauer nach der ersten Bestrahlung in Monaten	29,6	25,0	9,7
mittlere Gesamtlebensdauer in Monaten	33,9	37,8	45,6

Die statistischen Aufstellungen werden natürlich in ihrem Wert dadurch beeinträchtigt, daß das Zahlenmaterial gering ist, und daß andererseits die Angaben der Kranken über die Dauer des Krankseins, wie schon an anderer Stelle erwähnt wurde,

nicht ganz zuverlässig sind. Sie zeigen jedoch auch bei diesen wenigen Fällen mit einer auffallenden Deutlichkeit in der Gruppe I und III, daß die früh zur Bestrahlung gelangenden Kranken nach Einsetzen der Bestrahlung länger lebten als diejenigen, welche spät zur Behandlung kamen.

Es läßt sich jedoch nicht daraus der Schluß ziehen, daß die Röntgenbestrahlung in ausschlaggebender Weise zur Verlängerung des Lebens beigetragen hat. Ueber die Besserung und Wiederherstellung der Arbeitsfähigkeit in den allermeisten Fällen bestehen nicht die geringsten Zweifel.

Im Gegensatz zu den oben angeführten Zahlen über die mittlere Lebensdauer nach der ersten Bestrahlung stehen nämlich die Zahlen über die Lebensdauer von Beginn der Erkrankung bis zum Exitus bei den frühzeitig bezw. spät zur Bestrahlung gelangten Kranken.

Während sich also bei der chronischen myeloischen Leukämie die Zahlen über die Lebensdauer nach der ersten Bestrahlung in den Gruppen I und III wie 29,6 zu 9,7 verhielten, ist bei der chronischen lymphatischen Leukämie der Unterschied nicht so ausgeprägt. Es ergaben sich hierbei für dieselbe Zeit in den Gruppen I und III die Mittelwerte 29 und 16 Monate.

Jedoch auch hier ist die Gesamtlebensdauer bei den Kranken, die kurz nach Beginn der Erkrankung bestrahlt wurden, kürzer, als bei den Kranken, die erst 2 Jahre und länger nach Beginn der Erkrankung zur Bestrahlung kamen, und zwar tritt der Unterschied zwischen den Gruppen I und III viel stärker hervor als bei der myeloischen Leukämie, betragen doch die Mittelwerte für diese beiden Gruppen 35 und 60,3 Monate.

Lebensdauer bei chronischer lymphatischer Leukämie.

Gruppe	I	II	II
mittlere Lebensdauer nach der ersten Bestrahlung in Monaten	29,0	52,0	16,0
mittlere Gesamtlebensdauer in Monaten	35,0	70,5	60,3

Bei obigen Zahlen springt zu allererst der Gegensatz zwischen dem klinischen Eindruck und der statistischen Feststellung in der Lebensdauer der frühzeitig bestrahlten und erst später bestrahlten Fälle ins Auge. Wie aus den Tabellen hervorgeht,

haben die Kranken, die kurz, nachdem sie die Krankheit bemerkt haben, zur Bestrahlung kommen, scheinbar eine kürzere Lebensdauer als diejenigen Kranken, die viele Monate, ja sogar erst Jahre nach dem Auftreten der ersten Symptome zur Behandlung kamen. Bei diesem Resultat müssen einige Fehlerquellen berücksichtigt und beseitigt werden.

I. 1. Für die Aufstellung der Statistik standen mir 127 Arbeiten aus den Jahren 1910—1927 zur Verfügung. Wie schon anderen Orts erwähnt, sind in nur sehr wenig Arbeiten ausreichend genaue Zeitangaben, auf die sich eine Statistik stützen kann, so daß die Mehrzahl der Arbeiten bei der Aufstellung der Statistik gar nicht oder nur sehr vorsichtig verwertet werden konnten.

2. Die Angaben der Kranken sind sehr oft ungenau, wie dies ja auch schon früher gesagt wurde.

3. Durch das Aussuchen der Krankengeschichten mit genügend genauen Zeitangaben ist das Material, das zahlenmäßig verwertbar ist, so zusammengeschrumpft, daß die Aufstellung einer Statistik nur sehr zurückhaltend vorgenommen werden kann. Es kamen im ganzen nur 40 Krankengeschichten mit den erforderlich genauen Zeitangaben in Frage, und zwar bei der myeloischen Leukämie 32 und bei der lymphatischen Leukämie nur 8 Krankengeschichten.

II. Unter den verwertbaren Krankengeschichten finden sich einige, die durch das Vorhandensein irgendwelcher komplizierender Erkrankungen besondere Beachtung verdienen und das Gleichstellen mit Krankengeschichten ohne Komplakationen nur unter Vorbehalt gestatten.

Trotzdem habe ich es versucht, die obige Zusammenstellung durchzuführen, um einen Beitrag zur Klärung noch strittiger Probleme zu liefern.

Wenn nun die Zusammenstellung so durchgeführt ist, daß die einzelnen Krankheitsberichte in 3 Gruppen eingeteilt worden sind, so geschah das nur, um eine der Hauptfehlerquellen, nämlich die Ungenauigkeit der Angaben der Kranken, zu verringern.

Unter den Krankengeschichten der Gruppe I befinden sich nun folgende Fälle, die gesondert berücksichtigt werden müssen:

1. Eine Krankengeschichte, von Nemenow veröffentlicht, ist schon auf Seite 17 ausführlich erwähnt.

2. in einem anderen Falle traten 16 Monate nach Beginn der Röntgenbestrahlung Veränderungen der Haut auf, die aus linsen- bis erbsengroßen rötlichen, kutansubkutan gelegenen Knoten bestanden und die sich nach 24 bis 48 Stunden mit dunkelbraunen trocknen Krusten bedeckten. Die ersten Knoten befanden sich an der Wölbung des Nasenrückens und am linken Unterkieferrande. 5 Tage nach dem ersten Auftreten waren dazu die Nasenspitze und die Nasenflügel befallen. Nach weiteren 4 Tagen traten auch an der Stirn Knoten auf und zwei Tage danach starb die Patientin. Eine Sektion wurde nicht vorgenommen. Inwiefern in diesem Falle die Hautaffektion für die rapide Verschlechterung des Allgemeinzustandes und für den Exitus, der unter Zeichen schwerer Herzinsufficienz eintrat, verantwortlich gemacht werden muß, ist aus der Krankengeschichte nicht zu ersehen.

Im übrigen fallen unter die 1. Gruppe, also die mit kurzer Gesamtlebensdauer, die Leukämien, die von Anfang an einen akuten Charakter hatten, also schneller verlaufen und insofern ungünstiger zu beurteilen sind als die Krankheitsfälle, die erst viele Monate und sogar Jahre nach dem Auftreten der ersten Symptome zur Bestrahlung gelangen, weil hierbei die Leukämie einen mehr chronischen Charakter hat und einen viel günstigeren Verlauf nimmt.

Es müßten in dieser Richtung noch weitere Untersuchungen angestellt werden, ob sich diese Vermutung bestätigt, und zwar müßten nach Möglichkeit Vergleiche von Krankheitsfällen aus der Zeit vor Beginn der Röntgenära mit den mit Röntgenstrahlen behandelten Fällen angestellt werden. Vor allem ist jedoch erforderlich, daß auch bei den jetzigen Beobachtungen Zeitdauer und Beginn der Erkrankung möglichst sicher festgestellt werden.

Vielleicht ist auch die früher geübte intensive Bestrahlung, wie sie z. B. Rosenthal, Budapest (ausführliche Erwähnung folgt später) und Parrisius ausführten, zum Teil die Ursache, daß nach Wiederherstellung der Arbeitsfähigkeit später etwas schneller der tödliche Ausgang eintrat als bei unbestrahlten Kranken, die natürlich arbeitsunfähig blieben.

Die Verteilung auf die 3 Gruppen bei chronischer lymphatischer Leukämie, wie sie für die chronische myeloische Leukämie die Tabelle auf Seite 16 zeigt, folgt hier:

Chronische lymphatische Leukämie.

	Krank seit wieviel Monaten?	Lebensdauer nach der 1. Bestrahlung	Lebensdauer nach Beginn der Erkrankung
Kurze Zeit bis zu 6 Monaten:			
	6 Monate	7 Monate	13 Monate
	6 „	9 „	15 „
	6 „	71 „	77 „
Mittlere Zeit bis zu 24 Monaten:			
	12 Monate	57 Monate	69 Monate
	24 „	48 „	72 „
Lange Zeit über 24 Monate:			
	36 Monate	1 Monat	37 Monate
	66 „	36 „	102 „
	90 „	12 „	102 „

Nicht geringe Schwierigkeiten macht der Vergleich der von den verschiedenen Autoren angewandten Bestrahlungstechnik und ihre Erfolge. Vielfach sind von ihnen bezüglich der Dosierung nur einfache Zeitangaben gemacht. Bei anderen ist die Dosis nach den verschiedensten Einheiten, nach Holzknecht (H), Kienböck (X), Fürstenau (F) und in letzter Zeit in der Hauptsache in H. E. D. angegeben.

Als Filter wurde in den allermeisten Fällen Aluminium verwandt, und zwar in einer Stärke von 1—2—3 bis zu 5 mm. Außer Aluminium wurde Zink öfter angeführt, zuweilen mit Aluminium zusammen, und zwar durchweg 0,5 mm. Leder, Messing und Kupfer wurden je einmal erwähnt, und zwar fehlen beim Leder genaue Angaben, während bei Messing 0.5 mm und beim Kupfer 0,75 mm angegeben waren.

Genauere Angaben über Technik, Dosierung usw. liegen in 30 Fällen vor, während in 56 Fällen nur erwähnt wird, daß eine Bestrahlung vorgenommen wurde.

In den meisten Fällen wurden Milz und Knochenmark bei myeloischer Leukämie und Milz und Drüsen bei lymphatischer Leukämie bestrahlt. Alleinige Bestrahlung der Milz fand sich 9 mal, alleinige Bestrahlung der Leber 6 mal. Der Erfolg war bei den angewandten Bestrahlungsarten nicht derart unterschiedlich, daß hieraus Schlüsse auf eine zweckmässige Bevorzugung der einen oder anderen Technik gezogen werden dürften.

Was die Feldgröße anbetrifft, so wurden anfangs kleine Felder, meist von 6×8 cm bevorzugt; später jedoch immer größere Felder, 9×12 und 10×10 cm, angewandt.

Die Felderzahl war je nach der Lokalisation eine verschiedene, so daß 2 bis zu 16 Feldern bestrahlt wurden.

Was den Fokus-Hautabstand anbelangt, so wurden zumeist Nahfelder von 23 und 30 cm angewandt; Fernfelder von 40—60 cm gelangten nur 7 mal zu Anwendung:

11 Fünf von den Fällen wurden von Biermann veröffentlicht. Im ersten Falle wurde die Röntgentherapie nach 2jähriger Dauer wegen ungenügenden Erfolges ausgesetzt. Ueber den Ausgang finden sich keine Angaben. Im 2. und 3. Falle hatte die Bestrahlung zwar einen günstigen Einfluß auf Allgemeinbefinden und das Blutbild, allein auch hier fehlen weitere Angaben über den Verlauf der Erkrankung.

Im 4. Falle erhielt die Patientin, eine 34jährige Frau, im Verlauf eines Monats 7 Bestrahlungen, die einen höchst ungünstigen Einfluß auf das rote Blutbild hatten. Die Patientin starb 2 Tage nach der Entlassung, ohne zu Hause das Bewußtsein, das sie in den letzten Tagen des Krankenhausaufenthaltes verloren hatte, wiedererlangt zu haben.

Im 5. Falle handelt es sich um eine 37jährige Frau, die im Laufe eines Jahres 32 Bestrahlungen erhielt. Das Allgemeinbefinden wurde bis zu voller Erwerbsfähigkeit gebessert. Jedoch war die Haut des Abdomens in dem Umfang, wie sie bestrahlt worden war, etwas verdickt, leicht gerötet, zum Teil braun pigmentiert und löste sich ab, jedoch ohne Schmerzen.

119 In den beiden anderen Fällen, die mit großer Fokus-Hautdistanz bestraht waren, fehlen nähere Angaben. Es wird bloß bei Jenkinson erwähnt, daß mit gutem Erfolg bei 50 cm Distanz unter Schwermetallfilter die Brust bestrahlt wurde.

Was die Dosis anbelangt, so macht sich bei der Durchsicht der Fälle im Laufe der Jahre immer mehr die Neigung geltend, mit kleinen Dosen zu bestrahlen. Wenn anfangs nicht selten die H. E. D. in einer Sitzung verabfolgt wurde, wovon zuweilen Röntgenschädigungen der Haut noch mitgeteilt wurden oder wenn die H. E.D. wenig-

stens in wenigen Tagen hintereinander in einzelnen Sitzungen gegeben wurden, wird später immer mehr eine Dosis, die wesentlich kleiner ist, etwa ⅓ bis ¼ der H. E. D., angewandt. Sogar mit Dosen von 10% der H. E. D. wurden Erfolge erzielt. Es fand sich jedoch überall die Beobachtung, daß bei den späteren Bestrahlungen höhere Dosen angewandt werden mußten, um dieselben Erfolge wie im Anfang zu erzielen.

Dem Blutbilde wurden auch in den ersten Jahren der hier referierten Fälle für die weitere Bestrahlungstechnik eine sehr große Bedeutung beigemessen. Es galt als oberstes Ziel, möglichst normale Leukocytenzahl zu erhalten, während es jetzt fast als Kunstfehler angesehen wird, eine rapide Senkung der Leukocytenzahlen bis zum Normalwert hervorzurufen. Bald nachdem Fälle bekannt geworden waren, in welchen auf die auffallend schnelle Besserung des Blutbildes eine rapide Verschlechterung des Allgemeinbefindens und sogar der Exitus eintrat, begnügte man sich damit, einen Leukocytenwert von 20 000 und auch höher zu erreichen. Jenkinson gibt in seiner Arbeit aus dem Jahre 1927 den Wert von 50 000 als Grenze an.

Es hat sich in den letzten Jahren immer mehr zum Prinzip herausgearbeitet, mit möglichst geringen Strahlendosen auszukommen, häufigere Blutuntersuchungen anzustellen und vor allem dem Allgemeinzustand sowohl beim Beginn der Bestrahlung als auch bei der eintretenden Besserung eine größere Bedeutung zuzumessen.

Einer vergleichenden Statistik über die mitgeteilten Blutbefunde im Laufe der Bestrahlung dürfte nur beschränkter Wert zukommen, da trotz der großen Zahl der mitgeteilten Fälle noch zu wenig regelmäßige Untersuchungen vorliegen.

Der Leukocytenanstieg nach den Röntgenbestrahlungen erstreckt sich bei den verschiedenen mitgeteilten Fällen über eine verschieden lange Zeit.

Im Zusammenhang mit der Besserung des Allgemeinbefindens findet auch der Anstieg des Haemoglobingehaltes und der Erythrocytenwerte für die Dosierung immer größere Bedeutung.

Bei dem Vergleich der einzelnen Fälle bezüglich der Bestrahlung macht sich ein weitgehendes Individualisieren

bemerkbar. Es werden sowohl gute Erfolge erzielt mit der eben angeführten und im Prinzip am meisten ausgeführten Methode, bei der mit kleinen Dosen begonnen wird und je nach der Reaktion größere Dosen zur Erzielung des gleichen Erfolges angewandt werden. Andererseits werden auch mit der umgekehrten Methode, die besonders noch von
60 Rosenthal (Budapest) angewandt wird, große, zum
66 Teil recht in die Augen springende Erfolge erzielt. Besonders zahlenmäßig dargestellt erscheinen diese Ergebnisse imponierend. Rosenthal gibt eine große Tiefendosis von 350—400 F., ja zum Teil noch wesentlich mehr, und er erreicht in der Mehrzahl seiner Fälle sehr gute Erfolge. Unter den 8 von ihm angeführten Fällen finden sich jedoch 3 mal Schädigungen, die den Tod zur Folge hatten. Sie seien in folgendem kurz angeführt:

66 In dem ersten Falle trat einige Stunden nach der Tiefenbestrahlung unstillbarer Brechreiz und Erbrechen auf. Die Herztätigkeit war jedoch bis zum letzten Tage gut. Die Leukocyten nahmen von 270 000 bis auf 95 000 ab. Am 4. Tage nach der Bestrahlung trat der Exitus unter den Symptomen der Herzmuskelschwäche ein. Bei der Sektion war nur eine geringfügige Degeneration des Myocards nachweisbar.

In dem zweiten Falle zeigte sich noch am Bestrahlungstage eine Reaktion, und zwar Brechreiz und Erbrechen, das aber am folgenden Tage verschwunden war. Am 3. Tage nach der Bestrahlung trat jedoch Fieber bis 38,6 Grad auf, dazu Husten, Erbrechen und Schmerzen in der Blinddarmgegend. Am Tage darauf traten Schmerzen im Epigastrium hinzu, die Patientin wurde dyspnoisch, der Puls wurde dikrot, später filiform und kurz darnach trat der Exitus ein.

In dem dritten Falle bestand 6 Tage lang, vom Bestrahlungstage bis zum Exitus, Erbrechen. Am 3. Tage traten Kreuzschmerzen ein, am 5. Tage nach der Bestrahlung kamen eine schlaffe Lähmung der Beine und eine Blasenlähmung hinzu; im Laufe des Nachmittages hatte die Lähmung auch die Arme ergriffen, am Abend trat eine Lähmung des Zwerchfelles ein. Am Tage darnach verschied der Kranke unter den Zeichen der fortwährend sich steigernden Dyspnoe.

Hier auch wie im vorigen Falle brachte die vorgenommene Sektion keine Klärung.

Leider finden sich bei Rosenthal über die Dauerergebnisse nur spärliche Mitteilungen. Es wird nur ein Fall erwähnt, der mit vielen monatelangen Pausen viermal je eine Tiefenbestrahlung erhielt und bei der letzten Bestrahlung genau so schnell reagierte wie bei den ersten. Es ist jedoch stets zu befürchten, daß auch bei den anfangs günstig beurteilten Kranken eine Verschlimmerung im Laufe der Zeit eintrat.

Die im Verhältnis zur Gesamtheit der bestrahlten Fälle bei Rosenthal große Zahl der Schädigungen — 8 : 3 — steht in einem gewissen Gegensatz zu den spärlichen Berichten über Schädigungen bei Leukämiebestrahlung bei den anderen Autoren.

28 Nur Klieneberger berichtet bei seiner ebenfalls mit hohen Dosen angewandten und heute wohl nicht mehr zur Durchführung gelangenden Dosierungstechnik — mehrfache Verabreichung der H. E. D. in 3wöchigen Pausen — in seiner Zusammenstellung von 28 Fällen über das Entstehen von 4 Dermatitiden, 4 Ulcera und sogar 6 mal über eine Verschlechterung des Allgemeinzustandes während der Bestrahlung. Die betreffenden Notizen aus seinen Krankengeschichten mögen hier folgen:

1. Bei der (4.) klinischen Aufnahme schlechtes Allgemeinbefinden, das sich während der Bestrahlung noch weiter verschlechterte,

2 bei der letzten Aufnahme unter Bestrahlung Verschlechterung des Allgemeinbefindens, erhebliche Kachexie,

3. unter Bestrahlung Verschlechterung des Allgemeinbefindens,

4. während der (3.) Behandlung nahmen Kachexie und Anaemie kontinuierlich zu,

5. da unter erneuter Bestrahlung Verschlechterung eintrat, verließ der Kranke die Klinik,

6. Milzgröße und Allgemeinbefinden bessern sich nicht unter der Behandlung. Auftreten von Ascites macht wiederholt Bauchpunktion notwendig.

Bei den vorstehenden 6 Notizen handelt es sich um die Krankengeschichten Nr. 2, 4, 6, 13, 23 und 28 seiner Arbeit über Röntgenbehandlung der Leukämie, Str. Th. II 1913, Seite 573.

Schädigungen des Magendarmkanals kommen scheinbar nur selten vor, während über Nierenschädigungen überhaupt nicht berichtet wird, trotzdem diese Organe für die Tiefenbestrahlung ziemlich exponiert liegen. In der mir zur Verfügung stehenden Literatur fanden sich Durchfälle nur zweimal erwähnt.

43 Das erste Mal handelte es sich um einen 15jährigen Knaben, der seit vier Jahren krank ist und der vorher schon 2 Jahre ambulant ohne Erfolg bestrahlt worden war. Er war 6 Wochen in klinischer Behandlung und erhielt in dieser Zeit 195 X, die schlecht vertragen wurden. Es traten Durchfälle auf, und trotz Besserung des Blutbildes (25 % bis 42 % Hb, 240 000—15 000 Leukocyten) trat Kachexie ein und der Kranke starb.

47 Der andere Kranke, der ebenfalls ad exitum kam, litt über 5 Monate lang mehr oder weniger ununterbrochen an schweren Diarrhöen, außerdem unter starken Schmerzen in dem Lebertumor, die peritonitischen Charakter hatten. Besonders bemerkenswert wäre noch, daß der Lebertumor stellenweise Fluktuation zeigte. Leider wurde eine Obduktion nicht vorgenommen.

Nierenschädigungen durch Röntgenstrahlen wurden nicht erwähnt; wohl fanden sich zuweilen Albuminurie und Zylindrurie nach Benzoltherapie, die aber mit Aussetzen des Benzols wieder verschwanden.

Unter den 21 Schädigungen, die in der Literatur der Jahre 1910—1927 angeführt sind, fand sich zweimal Pigmentierung, einmal Teleangiektasie, viermal Dermatitis, einmal 1 Papulo-vesikulöses Exanthem, einmal eine beginnende Verbrennung, 5 Ulcera und 1 große Gangrän.

11 Der erste Fall, in dem eine Pigmentierung der bestrahlten Haut erfolgte, wurden oben (Seite 23) schon erwähnt. Es wurden in jeder Sitzung 1 X nach Kienböck verabfolgt. Die einzelne Sitzung dauerte 8—10—15 Minuten. Die Bestrahlungen folgten ein um den anderen Tag aufeinander. Alle 14 Tage bis 3 Wochen wurde eine H. E. D. verabreicht.

12 In dem anderen Fall, in dem Pigmentierung entstand, ist keine Therapie und Dosierung angegeben.

10 Auch bei der Teleangiektasie fehlen Dosierungsangaben

28 Die 4 Dermatitisfälle sind von Klieneberger. Dessen Dosierungstechnik ist weiter oben (Seite 26) schon erwähnt.

88 Von Klaas ist folgender Fall veröffentlicht. Eine Kranke ist außerhalb 4mal mit je einer halben H. E. D. in Abständen von 4 Wochen bestrahlt worden. 3 Wochen nach der letzten Bestrahlung entsteht unter hohem Temperaturanstieg über den ganzen Körper verbreitet ein papulo-vesikulöses Exanthem, teilweise mit Haemorrhagien wie bei Sepsis. Gleichzeitig bilden sich an der bestrahlten, nicht sichtbaren röntgengereizten Haut dichtaneinander gedrängte, an der Begrenzung scharf aufhörende, 2—3-Markstückgroße Blasen wie bei Pemphigus. An dieser Stelle tritt bald Gewebszerfall ein, der teilweise bis zur Kutis geht. 3 Tage danach entsteht ein rezidivierendes Exanthem am Rumpf. Es bestand an der (lege artis) bestrahlten Stelle infolge Leukämieschädigung der Haut biologisch eine hochgradige Zustandsänderung der Haut, die bei Ausbruch des Leukämieexanthems foudroyant mit schwerer Blasenbildung und Nekrose, wie bei Röntgenverbrennung, reagierte und das klinische Bild derselben typisch nachahmte.

21 Einmal ist eine beginnende Verbrennung der Haut angeführt. In diesem Falle erfolgte die Bestrahlung ohne Abdeckung der Haut. Nähere Angaben fehlen.

28 Vier von den erwähnten 5 Ulcera sind aus Klieneber-
30 gers Veröffentlichung. Die 5. Ulceration wird von Meseth angeführt; er gibt nur an, daß der Patient vor der Klinikbehandlung vom Hausarzt wegen Leukämie bestrahlt wurde und daß dabei ein schwer heilendes Ulcus entstand, das erst nach längerer, auch chirurgischer Behandlung, heilte. Angaben über Dosierung fehlen auch hier.

45 Von Wendel wird der Verlauf einer Röntgengangräne geschildert. Der Fall ist auf Seite 8 und 9 eingehend beschrieben worden.

Aus der Literatur geht hervor, daß die Gefahr der Röntgenschädigung bei Leukämie an und für sich gering ist und bei den heutigen Bestrahlungsdosen auf ein ganz geringes Maß reduziert ist. Es besteht im wesentlichen nur noch die Gefahr, daß durch technische Fehler, wie z. B. Vergessen des Filters, eine Ueber-

dosierung mit schädlichen Folgen stattfinden kann. Diese Art der Gefahr ist vielleicht heute etwas größer als früher, da die Röntgenbestrahlung in den letzten Jahren viel häufiger angewandt wird und im Rufe der Unschädlichkeit steht. Es ist deshalb eine genaue Kontrolle der Einstellung und Dosierung erforderlich, ebenso wie die Führung eines Protokolls.

Ferner ist die Anwendung der Filtersicherung z. B. nach der Methode von Carl Kruchen eine wesentliche und sichere Schutzmaßnahme, die die Patienten vor Ueberdosierung und Röntgenschädigungen, besonders der Haut, schützen.

Ueber die Ergebnisse der Sektionen bei Leukämikern liegen in den von mir durchgesehenen Arbeiten nur wenig Angaben vor.

98 Einmal wird nur erwähnt, daß durch die Sektion die
105 Diagnose Leukämie „erhärtet" wurde; in einem anderen Fall ist nur die Angabe „leukämischer Befund" vorhanden.

47 In einem 3. Fall ist angegeben, daß ein chronisches Lungenödem, Vergrößerung der Drüsen am Hals, in den Axillen, an den Bronchien, im Mesenterium, in den Leisten gefunden wurden, sowie ein großer Milztumor und chronische Entzündungen an der Milz und an der Leberoberfläche.

Außerdem wurde eine parenchymatöse und fettige Degeneration des Herzmuskels gefunden.

105 In einem Sektionsprotokoll eines Patienten, der unter den Zeichen zunehmender Dyspnoe gestorben war, finden sich Milztumor, graurote Verfärbung des Knochenmarks, Cor bovinum, subepikardiale Blutungen, sowie Haemorrhagien in der Blasenschleimhaut angegeben.

52 Von Carpi wird eine Krankengeschichte mit dem Sektionsprotokoll einer leukämischen Frau veröffentlicht. Es heißt da: Das ganze Milzparenchym wies Zeichen einer Bindegewebsneubildung in allen Stadien auf: fibrozellulär, retikulär, fascikulär, fibrös.

In einem Falle, wo eine Frau mit Leukämie an Typhus
18 starb, wird nur „Ileo- und Colotyphus" als Sektionsbefund angegeben. S. S. 17.

112 Und nun zum Schluß heißt es in dem Sektionsprotokoll einer graviden Frau, die an Leukämie starb, daß bei der

Sektion festgestellt wurde, daß sowohl die Placenta als auch die Organe des Fötus frei von leukämischen Veränderungen waren.

Komplizierende Erkrankungen bei bestehender Leukämie finden sich 15mal, Gravidität 3mal erwähnt. Die meisten dieser Erkrankungen boten nichts besonders Bemerkenswertes. Nur einmal wird von dem Schwinden der Drüsentumoren durch das Auftreten eines Erysipels berichtet. Es heißt da: „Die zahlreichen Drüsentumoren, die durch Röntgenstrahlen und Arsen nur unwesentlich zurückgingen, verschwanden fast vollständig nach Abklingen der Infektion unter auffallender Besserung des Allgemeinzustandes, ohne daß dabei die Leukocytenwerte entsprechend stark zurückgegangen wären."

28 55 Zweimal wird über den normalen Verlauf von Gravidität, Geburt und Wochenbett bei bestehender Leukämie berichtet, während in einem Falle bei einer graviden Frau der Tod eintrat. Ueber das Sektionsprotokoll ist auf Seite 29/30 berichtet worden.

119 In einem Fall von lymphatischer Leukämie mit Schwellung der Lymphdrüsen und Vergrößerung der Tonsillen trat nach Entfernung der Mandeln und Luftveränderung Besserung ein.

1, 28 Eine Tabes bei Leukämiekranken wird zweimal erwähnt, ohne daß jedoch nähere Angaben über die Therapie gemacht wären. Es erfolgte dabei die übliche antiluetische Behandlung, ohne daß irgendwelche Störungen auftraten. Beide Patienten kamen ad exitum; dieser Ausgang war jedoch durch die Leukämie bedingt.

28 Ein Patient starb an einer Lungengangrän mit Perforation in die Pleura, ohne daß durch den Lungenprozeß die Leukämie irgendwie beeinflußt wäre.

86 Ein Patient, bei dem durch eine Bandwurmkur ein Botriocephalus latus und eine Tänia saginata abgetrieben wurden, nahm nach der Kur 2,5 kg an Gewicht zu.

Wesentliche Verschiedenheiten im Verlauf der Leukämie bei Komplikationen mit anderen Krankheiten liegen nicht vor. Ebenso ist ein großer Unterschied im Verlaufe einer Krankheit, wenn eine Leukämie hinzutritt, bisher nicht beobachtet.

Als Richtlinien für die Röntgentherapie der Leukämie kommt in erster Linie folgendes in Betracht:

Das Sinken der Leukocytenwerte, sowie das Abnehmen bezw. Schwinden der Tumoren, besonders der Milz, ferner das Steigen des Haemoglobingehaltes und der Erythrocytenzahl sind Indikationen zur Unterbrechung der Bestrahlungen. Erneuter Beginn der Bestrahlung sollte erst wieder erfolgen, wenn der Wiederanstieg der weißen Blutkörperchen etwa 30-—50 000 erreicht hat oder darüber hinaus gekommen ist und bezw. oder eine Verschlechterung des Allgemeinbefindens eingetreten ist.

Was die Wirkung der Röntgenstrahlen anbelangt, so beruht sie in erster Linie darauf, daß die durch die Leukämie an sich schon in ihrer Resistenz herabgesetzten weißen Blutkörperchen weiter geschädigt werden. Es ist dies eine direkte Wirkung der Röntgenstrahlen.

Als Kontrollmethoden stehen regelmäßige Blutuntersuchungen, nicht nur quantitativ, sondern auch qualitativ an erster Stelle. Sehr wesentlich ist jedoch auch das Allgemeinbefinden des Patienten und es ist deswegen unter Umständen von einer erneuten Bestrahlung abzusehen, wenn das Wohlbefinden des Patienten derart ist, daß eine Bestrahlung noch nicht indiziert erscheint, auch wenn die weißen Blutkörperchen einen deutlichen Anstieg wiedererkennen lassen.

Was den Stoffwechsel angeht, so sind darüber nur wenige Arbeiten erschienen. Jedoch geht daraus hervor, daß durch die Bestrahlung und den dadurch bewirkten Zerfall der Leukocyten eine stickstoffreichere Harnausscheidung hervorgerufen wird.

Lichtwitz schreibt in der Münch. med. Wochenschrift 1918 Nr. 21 Seite 574, daß es zu täglichen Mehrausscheidungen bis zu 9 g Stickstoff = 56 g Eiweiß = 250—300 g Gewebe und zu Mehrausscheidungen bis zu 1 g Harnsäure kommt. Er sagt weiter: Wenn diese Mehrausscheidungen nicht auftreten, kann die Röntgentherapie als zwecklos aufgegeben werden. Ueber den Gesamtstoffwechsel bei der Leukämie, also über den Verbrauch an Sauerstoff und die Ausscheidung von Kohlensäure, ist noch zu sagen, daß er kaum von dem Stoffwechsel des Gesunden abweicht. Eine zuweilen feststellbare Steigerung der Energieproduktion ist durch den starken Stoffwechsel des myeloischen Gewebes zu erklären. Für alle Formen der Leukämie ist der gesteigerte Zerfall von Nukleinsubstanz charakteristisch. Es handelt

sich dabei offenbar um schnellere Bildung und schnelleren Zerfall von Leukocyten. Ein Symptom dieser Stoffwechselanomalie ist die Vermehrung von endogener Harnsäure. Es treten auch unvollständig oxydierte Purinkörper, wie Xanthin und Hypoxanthin in größeren Mengen auf. Ferner ist die erhebliche Vermehrung der Phosphorsäure im Urin ein Beweis für vermehrten Zerfall von Kernsubstanz.

Besonders erwähnenswert ist ein kürzlich von Solomon mitgeteilter Fall, bei dem von dem erfahrenen Autor eine völlige Ausheilung angenommen wurde, obwohl er sich auf Grund seiner Erfahrungen wohl bewußt war, daß der Begriff der Heilung der Leukämie ein sehr unsicherer ist.

Solomon möchte der Leukocytenformel eine besondere Beweiskraft zuerkennen. Nach seinen bisher mehr als 10jährigen Erfahrungen bei der Bestrahlung der Leukämiekranken war wohl die Zahl der Leukocyten zurückgegangen; die Leukocytenformel blieb jedoch anormal. Es fand sich bei sonstiger klinischer Heilung bei der lymphatischen Leukämie stets weiter ein Ueberwiegen der Lymphocyten, bei der myeloischen Leukämie waren immer noch Myelocyten vorhanden.

Bei dem jetzt mitgeteilten Falle handelt es sich um einen 31jährigen kachektischen Kranken mit lymphatischer Leukämie und ausschließlicher Erkrankung der Milz, welcher zuerst 1916 zur Bestrahlung kam. Er blieb 4 Jahre recidivfrei, zeigte bei dieser Nachuntersuchung eine normale Leukocytenzahl. Die Leukocytenformel war jedoch anormal. Er erhielt eine weitere Bestrahlungsserie, worauf klinisch eine Ausheilung eintrat. Es war jetzt nicht nur die Leukocytenzahl, sondern auch die Leukocytenformel normal. Bei jährlichen Nachuntersuchungen bis zum Oktober 1926 konnte immer wieder derselbe Befund erhoben werden

Zusammenfassend ergibt sich, daß auf die chronische myeloische Leukämie etwa $^{7}/_{10}$, auf die chronische lymphatische Leukämie etwa $^{2}/_{10}$ und auf die acute Leukämie der Rest entfällt. Bei der Verteilung auf die Geschlechter ergibt sich, daß bei der chronischen myeloischen Leukämie etwa 13 % mehr Frauen als Männer beteiligt sind, während bei der chronischen lymphatischen Leukämie etwa $^{7}/_{10}$ Männer und $^{3}/_{10}$ Frauen erkrankt sind. Bei der acuten Leukämie sind die Zahlen für Männer und Frauen annähernd gleich. Was das Lebensalter anbetrifft, so ergibt sich bei der chronischen myeloischen und lymphatischen Leukämie, daß

das 4. und 5. Jahrzehnt am stärksten betroffen ist, während bei der acuten Leukämie die ersten beiden Jahrzehnte am meisten beteiligt sind. Ueber die Aetiologie konnte etwas Neues nicht festgestellt werden. Offenbar spielt das Trauma, besonders Knochenverletzungen, eine große Rolle bei der Entstehung der Leukämie. Die Lebensdauer der an Leukämie Erkrankten schwankt außerordentlich. Es sind Fälle beschrieben, wo Leukämiker nach Ausbruch der Krankheit noch 8 und mehr Jahre gelebt haben. Nach den statistischen Zusammenstellungen verläuft die lymphatische Leukämie langsamer als die myeloische Leukämie. Die Bestrahlungstechnik hat im Laufe der Jahre manche Wandlung durchgemacht. Ganz allgemein versucht man jetzt mit möglichst geringen Dosen therapeutische Effekte zu erzielen. Die Gefahr der Röntgenschädigung bei Bestrahlung der Leukämie ist gering, und es finden sich in der Literatur nur wenig Angaben über Röntgenschädigungen. Die Sektionsprotokolle ergeben meist leukämische Organveränderungen, Komplikationen mit anderen Erkrankungen sind nicht selten, ohne daß sich etwas Besonderes dabei zeigte. Nur bei interkurrenten Infektionskrankheiten, wie z. B. Angina, waren zuweilen Remissionen der Leukämie zu beobachten.

Zum Schluß mögen noch Auszüge aus den Krankengeschichten der 17 Leukämiker, welche seit Bestehen der Medizinischen Universitäts-Klinik zu Münster dort bestrahlt worden sind, hier angeführt werden.

1. Chronische myeloische Leukämie.

Luise R., 38 Jahre, geb. in Hüsten-Neheim. Vater an Tbc. pulmonum gestorben, sonst Familienanamnese o. B. Als Kind Masern, sonst nie ernstlich krank gewesen. Seit einem halben Jahr krank.

Aufnahmebefund (29. 12. 24): Blaß, mittlerer Ernährungszustand, Schleimhäute blaß, subikterische Haut. Zunge belegt, keine Drüsenschwellungen. Linke obere Bauchgegend druckempfindlich: Tumor, bei Atmung verschieblich, reicht nach oben unter den Rippenbogen, nach unten und seitlich scharf abgrenzbar. Nach rechts bis zur Mittellinie, nach unten 2 Querfinger breit oberhalb des Nabels. Leber nicht vergrößert. Urin o. B. Blutstatus: 3 800 000 Erythrocyten, 1 700 000 Leukocyten. Blutbild:

Basophile	10 %
Eosinophile	—
Segmentkernige	32 %
Stabkernige	17 %
Jugendliche	11 %
Lymphocyten	10 %
Mononucleäre	7 %
Uebergangsformen	1 %
Myelocyten	12 %
Myeloblasten	—

Es wurden in der Zeit vom 29. 12. 24 bis zum 24. 1. 25 sechs Röntgenbestrahlungen verabreicht. Die Bestrahlungen fanden statt am 5., 7., 9., 20., 22. und 23. 1. 25. Es wurde dabei mit 140 K.V. und 3 Milliampère gearbeitet. Das Filter war 4 mm Aluminium, Focus-Hautdistanz (F.H. 30 cm, die Feldgröße 10,10 cm). Mit dieser Dosierung wurden in der ersten Sitzung von vorne 5 Holzknechteinheiten (H) gegeben, in der zweiten Sitzung von vorne 4½ H., in der dritten 4 H. von rechts, in der vierten 3 H. von vorn, in der fünften 3 H. von vorn und in der sechsten 3 H. von rechts gegeben.

Der Milztumor ist nach den ersten drei Bestrahlungen bedeutend kleiner geworden. Er reicht nach rechts 1½ Querfinger von der Mittellinie, nach unten 3 Querfinger oberhalb des Nabels. Am Ende der Behandlung ist der Milztumor nicht mehr zu palpieren (während einer Nachuntersuchung am 2. 3. 25). Die Leukocyten sanken nach den ersten drei Bestrahlungen auf 120 000 und waren nach den drei weiteren Bestrahlungen auf 25 600 gesunken. Am 2. März 1925 betrugen sie noch 6000.

Das Blutbild war am 24. 1. 25		am 2. 3 25 folgendes:
Basophile	—	1
Eosinophile	1	—
Segmentkernige	45	70
Stabkernige	13	7
Jugendf.	3	—
Lymphocyten	15	16
Mononucleäre	—	5
Uebergangszellen	3	—
Myelocyten	19	—
Myeloblasten	1	1

Das Gewicht nahm während der ersten drei Bestrahlungen um 3,3 kg ab, von 72,0 kg bis auf 68,7 kg, um dann aber bis zum März 1925 auf 73,5 kg anzusteigen, so daß eine Gewichtszunahme von 1½ kg festzustellen ist. Im Urin sind während der ganzen Zeit keine krankhaften Befunde festgestellt worden. Außer einem leichten Röntgenkater nach der 1. Bestrahlung am 6. 1., der in Mattigkeit und Appetitlosigkeit von eintägiger Dauer bestand, sind keine Schädigungen festgestellt worden.

Ueber das Endresultat ist nichts bekannt.

2. Chronische lymphatische Leukämie.

Bernhard Sch., 60 Jahre, in Gimbte bei Greven, von Beruf Landwirt.

Familienanamnese o. B. Selbst nie ernstlich krank gewesen. Seit einigen Jahren Halsdrüsenschwellungen, links einige extirpiert. Drüsenschwellungen in der Leiste wurden mit Röntgenstrahlen bestrahlt. Seit drei Wochen krank, müde, Atemnot, Schwellung der Beine und des linken Armes.

Aufnahmebefund (4. 3. 25): Schlechter Ernährungszustand, blaß-blaurote Gesichtsfarbe. Längs des M. sternocleido beiderseits geschwollene Drüsen. Die linke obere Schlüsselbeingrube ist von einer faustgroßen, ziemlich gut verschieblichen, prallharten Tumormasse ausgefüllt, an die sich einige weitere kleinere Knoten anschließen. Trachea nach rechts abgedrängt. Auf der Haut über den Tumoren Venenzeichnung. Linke Hand und halber linker Unterarm blaurot gefärbt und ödematös geschwollen. In den Achselhöhlen Drüsen bis zur Haselnußgröße. In den Leisten ebenfalls haselnußgroße Drüsen. Füße und halbe Unterschenkel ödematös geschwollen. Milz reicht 2 Querfinger unter dem Rippenrand hervor. Die Leber 1 Querfinger breit unter dem Rippenrand in der Medioclavikularlinie. Im Urin Spuren von Eiweiß, Sediment mikroskopisch o. B. Blutstatus: 3 420 000 Erythrocyten, 110 400 Leukocyten, 63 % Haemoglobingehalt; Blutbild 15 % Segmentkernige, 1 % Stabkernige, — % Jugendf., 81 % Lymphocyten, — % Basophile, 2 % Eosinophile, — % Mononucleäre.

Es wurden in der Zeit vom 5. März bis zum 20. August im ganzen 16 Röntgenbestrahlungen verabreicht:

am 5. 3.	linke vordere Schlüsselbeingrube	50 % H. E. D.
„ 5. 3.	Milz seitlich	30 % „ „ „
„ 7. 3.	rechte Leiste	30 % „ „ „
„ 7. 3.	linke Leiste	30 % „ „ „
„ 24. 3.	Milz links vorn (10/10 cm)	30 % „ „ „
„ 24. 3.	Milz links hinten	30 % „ „ „
„ 24. 3.	rechter Hilus von hinten	50 % „ „ „
„ 27. 4.	Milz links vorn	40 % „ „ „
„ 27. 4.	Milz links hinten	40 % „ „ „
„ 3. 7.	Milz	30 % „ „ „
„ 11. 7.	Hilusdrüse, keine Angaben	
„ 21. 7.	Milz hinten	40 % „ „ „
„ 21. 7.	rechte Leiste	40 % „ „ „
„ 21. 7.	linke „	40 % „ „ „
„ 24. 7.	Milz von vorn	40 % „ „ „
„ 20. 8.	rechte untere Bauchgegend	70 % „ „ „

Ueber Veränderung der Milz nach den Bestrahlungen finden sich keine Angaben. Die Drüsenschwellungen gehen zurück. Die Leukocytenzahl sinkt auf 36 000 und weiter auf 26 000. Das Blutbild hat sich wenig verbessert. Es finden sich 62 % Lymphocyten, 27 % Leukocyten und 1 % Eosinophile. Bei der Aufnahme des Kranken war die Atmung beschleunigt und der Brustkorb dehnte sich wenig aus. Auf der rechten Seite fand sich hinten vom 5. Brustwirbel abwärts, vorn vom 3. Intercostalraum eine Dämpfung, auf der linken Seite vom 8. Brustwirbel hinten und vorn vom 4. I. K. R. Am 6. 3. wurde rechts hinten durch Punktion 450 ccm einer chylösen Flüssigkeit von 1015 spez. Gew. gewonnen. Die Flüssigkeit war steril, in ihr schwammen sehr viele Fetttropfen. Am 24. 3. wurde rechts hinten wiederum eine Punktion gemacht. Es wurden 1500 ccm abgelassen, spez. Gewicht 1014. Sonst ist der Befund derselbe. Am 2. 5. sind die Oedeme zurückgegangen, am 3. 7. wird rechts hinten wieder punktiert: 1100 ccm einer blutig-serösen trüben Flüssigkeit, 1014 spez. Gewicht. Am 21. 7. stellen sich schwere Dekompensationsstörungen ein. Auftreten von Oedemen und Ascites. Die tägliche Urinmenge ist auf 600—1000 ccm herabgesetzt. Am 17. 8. Punktion rechts 500 ccm. Am 1. 9. auf der linken Seite Punktion 200 ccm. Nähere Angaben fehlen. Am 4. 9. Auftreten von Atem- und Schluckbeschwerden und am 6. 9. 25 Exitus. Das Gewicht hat sich wenig geändert: am 5. 3. 78,5 kg, am 9. 8. 77,5 kg.

3. Chronische lymphatische Leukämie.

Josef R., 65 Jahre, Landwirt, Seppenrade.

Familien- und eigene Anamnese o. B. Vor 2 Jahren Stärkerwerden des Halses. Vor ¾ Jahren Schwellungen in der rechten Achselhöhle, vor 2 Monaten auch in der linken Achselhöhle und in beiden Leistengegenden. Seitdem Abnahme des Appetits, Schmerzen in der linken Achselhöhle, Kopfschmerzen, Mattigkeit, Atemnot; seit einem halben Jahr Schwerhörigkeit.

Aufnahmebefund (26. 3. 25): Cyanotische Gesichtsfarbe. Am Hals und am Unterkiefer große Pakete geschwollener Drüsen zu fühlen. Die Milz ist perkutorisch etwas vergrößert, aber nicht sicher palpabel. Leber nicht vergrößert. Im Urin ist Urobilinogen leicht vermehrt, sonst kein krankhafter Befund. Im Blut: 4 250 000 rote Blutkörperchen, 44 800 weiße, 67 % Haemoglobin. Im Ausstrich: 1 % Eosinophile, 3 % Segmentkernige, 1 % Stabkernige, 95 % Lymphocyten.

Es wurden folgende Röntgenbestrahlungen vorgenommen:

31. 3. l. Halsseite unten	30 % H. E. D.
31. 3. l. Halsseite oben	40 % „ „ „
2. 4. r. Achselhöhle	60 % „ „ „
2. 4. l. Achselhöhle	80 % „ „ „
4. 4. Milz vorn	30 % „ „ „
4. 5. Milz vorn	30 % „ „ „

Die verschiedenen Dosen erklären sich aus den großen Unterschieden in der Größe der geschwollenen Drüsen. Am 4. Mai sind die Hals- und Achseldrüsenschwellungen erheblich zurückgegangen. Das Blutbild zeigt 3 220 000 rote, 42 000 weiße Blutkörperchen und 70 % Haemoglobin. Der Blutausstrich zeigt 1 % Eosinophile, 8 % Segmentkernige, 1 % Mononucleäre, 90 % Lymphocyten. Der Urinbefund ist ganz normal. Urobilinogen ist nicht mehr vermehrt. Bei einer Nachuntersuchung am 18. 6. 25 ist der Milzbefund vollkommen normal. Die großen Drüsen sind gegenüber der letzten Untersuchung am 4. 5. 25 nicht zurückgegangen, die kleinen Drüsen haben etwas abgenommen. Im Blut finden sich nur noch 29 600 weiße Blutkörperchen.

4. Chronische lymphatische Leukämie.

Peter H., 56 Jahre, Schmied, geboren in Einlage (Ukraine). Wohnort Gronau.

Familien- und eigene Anamnese o. B. Der Patient ist seit 1 Woche vor Weihnachten krank. Seitdem bemerkte er Anschwellungen unter dem Unterkiefer, schmerzhafte Entzündungen

des Zahnfleisches mit Blutungen. Später entstanden Knoten in der linken Nackengegend. Im Februar 1925 bemerkte er einen Tumor in der linken oberen Bauchgegend, der etwas Druckgefühl, aber keine Schmerzen verursachte. Seit Dezember 1924 ist Patient schlapp und hinfällig.

Aufnahmebefund (22. 4. 25): Unter dem Unterkiefer je zwei hühnereigroße Tumoren von weicher Konsistenz. Unter dem linken Unterkiefer bis hinter dem M. sternocleidomastoideus bis walnußgroße Drüsen, ebenso in der linken Supraclavikulargrube. In beiden Achselhöhlen bis walnußgroße, in der rechten Achselhöhle ein taubeneigroßer Tumor. Am rechten Arm Cubitaldrüsen. Knötchenförmige Infiltrate in der Wangenschleimhaut. Die Milz hat nach unten um Handbreite die Nabelhorizontale überschritten, nach rechts reicht sie bis zur Mittellinie. Im Urin ist kein krankhafter Befund festzustellen. Im Blute sind 2 650 000 Erythrocyten, 320 000 Leukocyten, 40 % Haemoglobin, 73 % Lymphocyten, 25 % Lymphoblasten, 1 % Segmentkernige und 1 % Monocyten, dazu geringe Aniso- und Poikilocytose. Es wurden 7 Bestrahlungen vorgenommen:

am 24. 4. 25 Milz von vorn	30 % H. E. D.
„ 30. 4. 25 Milz seitlich	30 % „ „ „
„ 30. 4. 25 Milz hinten	30 % „ „ „
„ 4. 5. 25 linke Halsseite	50 % „ „ „
„ 4. 5. 25 rechte Halsseite	30 % „ „ „
„ 19. 5. 25 Milz von vorn	keine Angaben
„ 26. 5. 25 Milz von vorn	keine Angaben

Unter der Bestrahlung ist die Milz merklich kleiner und weicher geworden. Der untere Pol ist drei Querfinger nach oben und zwei Querfinger nach links zurückgegangen. 27. 5. 27: Die Milz ist nicht wesentlich kleiner geworden. Die Drüsen, besonders die im Nacken, sind deutlich kleiner geworden. Im Blut sind 2 600 000 rote und 325 000 weiße Blutkörperchen; 40 % Haemoglobin. Urin o. B. Das Körpergewicht ist auf dem Anfangsstadium stehen geblieben (72,5 kg). Der Pat. wird auf Wunsch in ambulante Behandlung entlassen, er bekommt tgl. 1,2 Solarson.

5. Chronische myeloische Leukämie.

Wilhelm K., 52 Jahre, Weber, Nordhorn.

Familienanamnese o. B. Vor 20 Jahren hatte Pat. einen großen Furunkel in der rechten Achselhöhle. Ist seit etwa ½ Jahr krank, hat in der linken Bauchseite Schmerzen und an Gewicht 15 Pfd. abgenommen. Der Aufnahmebefund am 25. 11. 25:

Milz reicht nach rechts bis zur Mittellinie, nach unten 1 Querfinger breit unter den Nabel. Die Leber reicht zwischen Medioclavikular- und Mittellinie 4 Querfinger unter den Rippenbogen. In der rechten Leiste befinden sich mehrere erbsengroße Drüsen. Es besteht Hochstand des linken Zwerchfells und Schmerzen in der Milzgegend. Urin o. B. Im Blut befinden sich 2 300 000 rote, 300 000 weiße Blutkörperchen; 42 % Haemoglobin, 2 % Basophile, 1 % Eosinophile, 27 % Segmentkernige, 5 % Stabkernige, 16 % Lymphocyten, 27 % Myelocyten, 22 % Metamyeloc. Im Blute befinden sich 10 mg % Harnsäure.

Wa. R. und M. T. R. sind negativ. Es wurde bestrahlt wie folgt:

am 28. 11. 25	Milz von vorn 10 × 10	30 % H. E. D.
„ 1. 12. 25	Milz von hinten 10 × 10	30 % „ „ „
„ 4. 12. 25	rechte Tibia	50 % „ „ „
„ 11. 12. 25	linke Tibia	50 % „ „ „
„ 15. 12. 25	Milz von vorn	30 % „ „ „
„ 22. 12. 25	Milz seitlich 10 × 10	30 % „ „ „
„ 29. 12. 25	Milz von hinten 10 × 10	30 % „ „ „
„ 5. 1. 26	keine näheren Angaben über d. vorg. Bestr.	
„ 12. 1. 26	„ „ „ „ „ „ „	

Nach der Röntgenbestrahlung am 28. 11. betrug der Harnsäuregehalt im Blut 10 mg %, nach der Bestrahlung am 1. 12 15 mg %. Nach den ersten vier Bestrahlungen ist die Milz noch nicht kleiner geworden und die Drüsen in der Leiste sind unverändert.

Erst nach drei weiteren Bestrahlungen der Milz ist diese soweit zurückgegangen, daß sie nach unten noch drei Querfinger breit über der Nabelhorizontale steht. Die weißen Blutkörperchen haben im Laufe der Behandlung bis auf 14 300 abgenommen, Haemoglobin beträgt 88 %. Im Blutausstrich finden sich 14 % Stabkernige, 51 % Segmentkernige, 24 % Myelocyten, 5 % Lymphocyten und 1 % Eosinophile Der Patient hat in 7 Wochen 11 Pfund zugenommen und ist gebessert aus der Behandlung entlassen. Weitere Nachrichten fehlen.

6. Chronische lymphatische Leukämie.

Max R., 26 Jahre alt, Schupo-Oberwachtmeister, geboren in Neinhardt O/S, wohnhaft in Emden.

Familien- und eigene Anamnese: o. B. Seit Anfang März 1925 blaß, seit April 25 dauernd in Behandlung, allmähliches Nachlassen der körperlichen Leistungsfähigkeit.

Aufnahmebefund (12. 6. 25): Haut und Schleimhäute anaemisch. Tonsillen hypertrophisch. Einzelne kleine Drüsen längs des M. sternocleidomastoideus, kleine Drüsen in den Achselhöhlen, besonders rechts. Milz perkutorisch vergrößert, jedoch nicht palpabel. Blutbefund: 1 000 0000 rote, 36 5000 weiße Blutkörperchen, 20 % Haemoglobin, 84 % Lymphocyten, 11 % Segmentkernige, 2 % Stabkernige, 3 % Monocyten. Das Körpergewicht beträgt 80 kg. Urin o. B. Die Blutbefunde während der Krankheit folgen:

17. 6.: 18 % Haemoglobin, 1 200 000 rote, 34 000 weiße Blutkörperchen. 92 % Lymphocyten, 8 % Sg. Anisocytose und Poikilocytose. 24. 6.: 800 000 rote, 22 800 weiße Blutkörperchen, 15 % Haemoglobin, 86 % Lymphocyten, 12 % Segmentkernige, 1 % Stabkernige, 1 % Mononucleäre.

29. 6.: 14 % Haemoglobin, 464 250 rote und 15 200 weiße Blutkörperchen. 59 % Lymphocyten, 35 % Segmentkernige, 2 % Stabkernige, 3 % Jugendf., 1 % Monocyten., deutliche Anisocytose, geringe Poikilocytose, einzelne Normoblasten.

6. 7.: 13 % Haemoglobin, 651 500 rote und 19 600 weiße Blutkörperchen, 77 % Lymphocyten, 18 % Segmentkernige, 3 % Stabkernige, 2 % Monocyten.

14. 7.: 12 % Haemoglobin. 475 000 rote und 16 500 weiße Blutkörperchen, 65 % Lymphocyten, 30 % Segmentkernige, 3 % Stabkernige, 2 % Mononucleäre, dazu Ansicytose und Poikilocytose.

Am 18. 6. wurde eine Röntgenbestrahlung der Milz von vorn mit ⅓ H. E. D. vorgenommen. Weiterhin bekam der Patient 3mal tgl. 10 Tabletten Ac. hydrochl. dil., dazu Sol. fowleri und Höhensonne. Weiterhin wurden Benzolkapseln gegeben und zur Bekämpfung der fortschreitenden Anaemie Eigenblut intraglutäal injiziert. Nach den Blutinjektionen wurde der Pat. für kurze Zeit frischer, weniger somnolent und fühlte sich ein wenig kräftiger. Im Urin befand sich zeitweilig Urobilinogen leicht vermehrt, im Sediment wenig Leukocyten und vereinzelt Erythrocyten. Am 8. 7. war über dem Herzen an der Spitze und an der Basis ein leises systolisches Geräusch zu hören, am 11. 7. fühlte sich der Pat. wieder schlechter und am 16. 7. klagte er mittags über heftige Leibschmerzen und Unruhe. Er erbrach, der Leib war weich, dazu kam ein Kollaps und Benommenheit. Kurz hernach trat der Exitus ein. Das Körpergewicht war am Schluß der Behandlung 74 kg. Wiederholte Stuhluntersuchungen auf Parasiteneier waren ergebnislos.

Auszug aus dem Sektionsprotoll: Hochgradige Anaemie aller Organe. Myodegeneratio coldis, Pigmentierung und Dillatation der Ventrikel und des rechten Vorhofes. Geringe Hypertrophie des rechten Ventrikels. Stauungstranssudat im Perikard und in beiden Pleurahöhlen. Stauung und Oedem in beiden Lungen. Hypertrophie der Tonsillen. Haemosiderosis der Leber und der Milz. Gelbgrünliche flüssige Umwandlung des Knochenmarks. Alte pleuritische Verwachsungen beider Lungen. Geringe Atheromatose der Aorta.

7. Chronische myeloische Leukämie.

Franz K., 13 Jahre alt, Schüler, aus Großender, Kr. Warburg.

Familienanamnese o. B. Seit September 1925 starke Blässe und Milztumor. Drüsenschwellungen sind nicht festzustellen. Bei der Aufnahme am 29. 10. 25 ist die Milz etwa kindskopfgroß und reicht bis 2 Querfinger unterhalb des Nabels. Urin o. B. Es wurden 6 Röntgenbestrahlungen ausgeführt und zwar:

am 30. 10. 25	Milz von vorn	10 × 10	30 %	H. E. D.
„ 6. 11. 25	Milz seitlich	10 × 10	30 %	„ „ „
„ 12. 11. 25	Milz von hinten	10 × 10	30 %	„ „ „
„ 17. 11. 25	Milz von vorn	10 × 10	30 %	„ „ „
„ 24. 11. 25	keine Angaben über Bestrahlungstechnik.			
„ 1. 12. 25	„ „ „ „			

Nach der 1. Bestrahlung am 30. 10. leichter Röntgenkater, Appetitlosigkeit und Unbehagen, welches 2 Tage anhielt. Bei den letzten Bestrahlungen überhaupt keine Allgemeinreaktion mehr. Bei der Aufnahme hat er 2 900 000 rote und 263 000 weiße Blutkörperchen, 50 % Haemoglobin. Im Blutausstrich befinden sich 5 % Eosinophile, 37 % Myel., 25 % Segmentkernige, 9 % Stabkernige, 22 % Jugdf., 2 % Lymph. Nach den ersten beiden Röntgenbestrahlungen hat er 3 200 000 rote, nur noch 180 000 weiße, 21 % Myelocyten. Nach zwei weiteren Bestrahlungen haben die weißen Blutkörperchen bis auf 107 000 abgenommen. Der Kranke bekam tgl. 1 ccm Solarson intramuskulär. Bei einer Nachuntersuchung am 4. 1. 26 ist der Milztumor kaum noch zu fühlen. Im Blut hat er 3 576 000 rote, 12 800 weiße Blutkörperchen und 72 % Haemoglobin. Ein Blutausstrich ist nicht gemacht. Er hat im ganzen 7 Pfund an Gewicht abgenommen. Das Befinden war dauernd, abgesehen von Kopfschmerzen am 5. 12. 25, gut. Am 9. 12. waren im Urin vorübergehend Spuren von Eiweiß, jedoch keine Formelelemente. Weitere Nachrichten fehlen

8. Chronisch lymphatische Leukämie.

Klara H., 68 Jahre alt, aus Wehden, Kr. Lübbecke.

Familienanamnese o. B. Seit Mitte Sommer 1925 bemerkte die Pat. eine Milzschwellung. Die Milz füllte allmählich die ganze linke Leibhälfte bis ins kleine Becken aus. In den Achselhöhlen, bei den Leistenbeugen und in beiden Unterkieferwinkeln sind Lymphdrüsen zu fühlen. Die Pat. war in Behandlung der Klinik, in der Zeit vom

12.	11.	25	bis	21.	12.	25	6 Bestrahlungen,
29.	1.	26	„	17.	2.	26	4 „
8.	4.	26	„	20.	4.	26	3 „
7.	7.	26	„	15.	7.	26	2 „
18.	10.	26	„	6.	11.	26	4 „
14.	3.	27	„	26.	3.	27	2 „
7.	7.	27	„	20.	7.	27	3 „

Während der ersten Behandlung wurden 6 Röntgenbestrahlungen vorgenommen. Die Leukocyten nahmen von 300 000 bis auf 50 000 ab. Die Milz wurde während der Zeit weicher und beweglicher. Bis zum Juli 1926 sind die Drüsen teilweise verschwunden, die Milz aber nicht wesentlich verkleinert. Im Oktober 1926 reicht die Milz nach rechts bis zur Mittellinie, nach unten bis ins kleine Becken. Im Juli 1927 ist die Milz nicht mehr kleiner geworden. Während die Zahl der weißen Blutkörperchen zuerst sehr stark bis auf 30 000 abgenommen hat, hält sie sich im Laufe der weiteren Behandlung zwischen 30- und 40 000. Die Lymphocyten betrugen anfangs 88 %, die Zahl stieg im Juli 1927 bis auf 96 % an. Im Urin war zeitweilig Eiweiß schwach positiv. Im Februar 1926 hatte die Pat. eine Cystitis, die mit Spülungen behandelt wurde. Während der Behandlung hat sie im ganzen 6 kg zugenommen. Die genauen Angaben über die Röntgenbestrahlungen fehlen zum Teil. Nur während der 3. bis 6. Bestrahlungszeit sind einige Angaben gemacht. Während der 3. Bestrahlungsserie wurde einmal die Milz mit 30 % H. E. D. bestrahlt und zweimal die Drüsen. In der 4. Bestrahlungsserie wurden die rechten Leistendrüsen mit 4—30 %, ebenfalls die linken Leistendrüsen mit 30 % H. E. D. bestrahlt. In der 5. Bestrahlungsserie wurde die Milz von vorn mit 30 %, die rechte Halsseite mit 30 %, die rechte Leistengegend mit 30 %, später

nochmals mit 30 % und zum Schluß die rechte Halsgegend nochmals mit 30 % bestrahlt. In der 6. Bestrahlungsserie erhielt die Milz von vorn 30 % und von der Seite 30 % H. E. D. Ueber Röntgenschädigungen sind keine Angaben vorhanden.

9. Chronische myeloische Leukämie.

Theodor St., 33 Jahre alt, Eisenbahnsekretär aus Wesel.

Familienanamnese o. B. Im April 1925 hatte der Patient Varicellen. 2—3 Monate später hatte er Schmerzen in der linken Bauchseite.

Bei der Aufnahme am 10. 3. 26 reicht die Milz nach unten 3 Querfinger breit unter den Nabel. Drüsen sind keine vorhanden. Am 11. 3. waren im Blut 5 520 000 rote, 217 000 weiße Blutkörperchen. 73 % Haemoglobin, 1 % Basophile, 3 % Eosinophile, 31 % Neutrophile-Myel., 2 % bas. Myel., 6 % eos. Myel., 3 % Jugendf., 13 % Stabkernige, 36 % Segmentkernige, 5 % Lymphocyten. Der Patient erhielt 4 Röntgenbestrahlungen, und zwar am 13., 16., 19. 4. und am 23. 4. 26. Dosierungsangaben fehlen. Am Schluß der Behandlung ist die Zahl der Leukocyten auf 88 000 gesunken. Bei einer Nachuntersuchung am 7. 7. 26 hat sie jedoch wieder 132 000 erreicht. Im Blutausstrich ist keine wesentliche Veränderung eingetreten. Im Urin war zeitweilig Eiweiß schwach positiv, Sediment o. B.

Weitere Angaben fehlen.

10. Chronische myeloische Leukämie.

Karoline A., 59 Jahre alt, aus Ochtrup.

Familienanamnese o. B. Seit Oktober 1925 Appetitlosigkeit, Müdigkeit, 25 kg Gewichtsabnahme, Schmerzen in der linken Bauchseite. Bei der Aufnahme am 29. 1. 26 ist die Haut blaß, die Leber reicht in der Medioclavikularlinie 3 Querfinger unter dem Rippenbogen hervor. Die Milz reicht nach rechts bis 2 Querfinger breit an die Mittellinie heran, nach unten bis an den Darmbeinkamm. Im Blut befinden sich 2 470 000 rote, 312 000 weiße Blutkörperchen, 40 % Haemoglobin. Im Blutausstrich sind 2 % Basophile, 4 % Eosinophile, 33 % Myelocyten, 25 % Metam., 9 % Stabkernige, 27 % Segmentkernige.

Am 1. 6. wurde eine Röntgenbestrahlung der Milz vorgenommen. Danach sanken die weißen Blutkörperchen auf 290 000. Weitere Angaben fehlen.

11. Chronische lymphatische Leukämie.

Paul Sch., 42 Jahre alt, Malermeister und Wirt aus Gelsenkirchen.

Familienanamnese o. B. Der Pat. hat früher und auch jetzt noch eine chronische Nephritis. Seit längerer Zeit leidet er an einer Hautkrankheit (Erythromelagie) und Drüsenschwellungen.

Bei der Aufnahme am 9. 11. 26 ist die Milz geschwollen, die Haut des ganzen Körpers mit Epidermisabschrüfungen bedeckt. Am Hals befinden sich kirschkerngroße Drüsen, in den Achselhöhlen bis hühnereigroße Drüsen. Im Urin Eiweiß positiv, nach Esbach 2%. Im Sediment sind hyaline und granulierte Cylinder, Erythrocyten, Leukocyten und Epithelien. Im Blute befinden sich 3 400 000 rote, 32 000 weiße Blutkörperchen. 75% Haemoglobin, 78% Lymphocyten, 12% Segmentkernige und 1% Stabkernige. Es wurden 7 Röntgenbestrahlungen vorgenommen. Trotzdem stieg die Zahl der weißen Blutkörperchen bis zum 14. 12. auf 480 000 an. Der Patient wurde ungeheilt entlassen.

12. Chronische myeloische Leukämie, subacute secundäre Anaemie.

Rudolf K., 21 Jahre, Student aus Witten an der Ruhr. Familienanamnese o. B. Eigene Anamnese: Im Januar 1926 unklare fieberhafte Erkrankung: Schwäche, Abmagerung, Nervosität. 2½ Monate lang mit Unterbrechungen höheres Fieber. Während der Zeit ein Furunkel an der großen Zehe. Im April 1926 war er für einige Zeit im Schwarzwald und hat sich dort gut erholt. Seit Juli 1926 fühlt er sich wieder matter. Im Oktober Abscess am Zahnfleisch und Zahnextraction. Ende November Fieber bis 40 Grad, etwa 8 Tage lang. Seitdem wieder schlechteres Befinden, Zahneiterung und Absceß im Gehörgang. Seit ½ Jahre morgendliche Dauerrektionen (2—3 Std.), die erst nach dem Aufstehen und Waschen verschwanden, an Dauer und Stärke in letzter Zeit zunehmend.

Befund bei der Aufnahme: (3. 1 27).

Wangen hektisch gerötet, Schleimhäute o. B. An der linken Halsseite und in beiden Leistenbeugen sind Drüsen zu sehen. Achseldrüsen links etwa kirschkerngroß, rechts erbsengroß zu fühlen. Keine Hautinfiltrationen. Ueber dem Herzen an der Spitze ein lautes kurzes systolisches Geräusch, über der Basis sind beide zweiten Töne klappend. Die Milz reicht nach rechts 4 cm über die Mittellinie hinaus, nach unten bis zur Symphyse. Die Leber

ragt in der Medioclavikularlinie 1½ Querfinger unter dem Rippenbogen hervor. Urin o. B. Es besteht sehr starker Priapismus. Im Blut sind 3 790 000 rote, 420 000 weiße Blutkörperchen, 45% Haemoglobin, 3% Basophile, 3% Eosinophile, 21% Myelocyten, 20% Jugendf., 9% Stabkernige, 20% Segmentkernige. Wegen des Priapismus, der sehr starke Schmerzen verursacht, erhält der Patient Morphium. Es wurden folgende Röntgenbestrahlungen ausgeführt:

Datum:	Feldgr.	Feld.	K. V.	F. H.	Filter.	H. E. D.
3. 1.	10×15	Milz v.	180	30	0,5 Kupfer	20
5. 1.	10×15	„ „	180	30	0,5 „	20
7. 1.	10×10	„ „	140	30	4 Alm.	—
10. 1.	Angaben fehlen.					
11. 1.	10×15	Milz stl.	180	30	0,5 Kupfer	30
14. 1.	10×10	r. Untersch.	180	30	0,5 „	30
18. 1.	10×10	l. „	180	30	0,5 „	30
18. 1.	10×10	Penis	180	30	0,5 „	30
21. 1.	10×15	Milz hint.	180	30	0,5 „	40
25. 1.	10×15	r. Obersch.	180	30	0,5 „	30
5. 2.	10×15	r. „	180	30	0,5 „	30

Die Filterangaben beziehen sich auf mm.

Während der Behandlung ist eine wesentliche Veränderung im Blutbilde nicht eingetreten. Nur gegen Schluß der Behandlung wurden 690 000 weiße Blutkörperchen gezählt. Nach den Röntgenbestrahlungen ist die Milz im ganzen etwas kleiner geworden und fühlt sich nicht mehr so gespannt an, wie im Anfang, der Priapismus hat nachgelassen und der Penis ist wieder gut beweglich. Urin war dauernd o. B. Der Pat. hat 3 Pfund an Gewicht zugenommen. Er wurde am 8. 2. 27 entlassen. Weitere Nachrichten fehlen.

13. Chronische lymphatische Leukämie.

Ferdinand W., 55 Jahre alt, Landwirt aus Warendorf. Familienanamnese o. B. Eigene Anamnese: zweimal Pneumonie. Im November 1926 wegen Star operiert. Mitte Januar 1927 2. Staroperation. Seit 1917 Kurzatmigkeit. Seit 5 Jahren von Zeit zu Zeit Druck im Rücken, links stärker als rechts. Pat. muß täglich 6 mal, nachts 3 mal urinieren. Er läßt stets wenig Urin, der

Harndrang bleibt aber. Seit 3 Wochen hat er Schwindelanfälle, Benommenheit und Kopfschmerzen. In den letzten 3 Monaten hat er 7 Pfund abgenommen.

Aufnahmebefund (15. 2. 27):

Im linken Oberbauch faustgroße Resistenz. Der Tumor ist weder gegen die Milz, noch gegen die linke Niere abgrenzbar. Nur an einer kleinen Stelle leichte Druckempfindlichkeit. Urin Eiweiß positiv. Esbach 0,25%. Im Sediment sind zahlreiche feinkörnige granulierte Cylinder. Im Blut sind 4 640 000 rote und 212 600 weiße Blutkörperchen. 99% Lymphocyten, 1% Eosinophile. Es wurden 2 Röntgenbestrahlungen vorgenommen:

23. 2. Milz von vorn 10 mal 15 30% H. E. D.
25. 2. „ „ hinten 10 mal 15 30% H. E. D.

Nach der Behandlung befand sich im Blutausstrich 95% Lymphocyten, 4% Leukocyten und 1% Eosinophile. Der Pat. wurde aus der Behandlung entlassen. Er war vorher wegen rechtsseitigen Kataraktes in der Behandlung der Universitäts-Augenklinik Münster.

14. Chronische myeloische Leukämie.

Fritz H., 36 Jahre, Landwirt, Engershausen. Familienanamnese o. B. Eigene Anamnese: Seit 4—5 Jahren leichte Ermüdbarkeit, Neigung zum Schwitzen. Seit Juni 1926 Kurzatmigkeit bei Anstrengungen. Kein Husten. September 1926 3 Wochen lang Krankenhausbehandlung. Der Bauchumfang nimmt zu. Es wurden Röntgenbestrahlungen der Milz und der Leber wegen Leukämie vorgenommen.

Aufnahmebefund (3. 1. 27):

Blasse Hautfarbe bei geröteten Wangen. Brust und Bauch erscheinen in der linken Flanke aufgetrieben. Der Bauch tritt gespannt hervor. Venenzeichnung der Bauchhaut. Vor und hinter dem M. sternocleidomastoideus einige bohnengroße Drüsen, ebenso in den Leistenbeugen und Achselhöhlen. Lunge und Herz o. B. Die Milz füllt als großer Tumor die ganze linke Bauchhälfte bis etwa handbreit über der Symphyse und reicht auch nach rechts handbreit über die Mittellinie hinaus. Im Blut sind 3 100 000 rote, 289 600 weiße Blutkörperchen, 40% Haemoglobin. Im Blutausstrich 8% Myeloblasten, 49% Myelocyten, 15% Jugendf., 8% Stabkernige, 17% Segmentkernige, 1% Lymphocyten, 2% Eosinophile. Im Urinsediment sind Harnsäuretafeln, Leukocyten und hyaline Cylinder. Eiweiß negativ.

Es wurden folgende Röntgenbestrahlungen vorgenommen:

Datum:	K.	V.	F.	H.	Filter	Feldgr	Feld.	H. E. D.
4. 1.	180	30	0,5		Kupfer	10×15	Milz hinten	30%
7. 1.	180	30	0,5		„	10×10	„ v. 9. Wirbel abwärts	40%
11. 1.	180	30	0,5		„	10×15	Milz v. ob. Pol	30%
14. 1.	180	30	0,5		„	10×15	„ vorn unt. Pol	30%
18. 1.	180	30	0,5		„	10×15	„ seitl.	30%
21. 1.	180	30	0,5		„	10×15	„ r.Tibia v. vorn	30%
25. 1.	180	30	0,5		„	10×15	l. Tibia	30%
28. 1.	180	40	0,5		„	10×15	Milz vorn ob. Pol	30%
1. 2.	180	30	0,5		„	10×15	r. Femur	30%
4. 2.	180	30	0,5		„	10×15	l. Femur	30%
8. 2.	180	30	0,5		„	10×15	Milz hinten	40%
15.—26. 2. tägl. 1 ccm, 3.—10. 3. tägl. 2 ccm Solarson i. m.								
16. 3.	180	30	0.5		Kupfer	10×10	Milz vorn ob.	50%
18. 3.	180	30	0,5		„	10×15	r. Tibia	30%
22. 3.	180	30	0,5		„	10×15	l. Tibia	40%
25. 3.	180	30	0,5		„	10×15	r. Tibia	30%
29. 3.	180	30	0,5		„	10×10	l. Femur	30%
9. 4.	180	30	0,5		„	10×15	Leber	30%

Am 19. 2. ist die Milz nach unten und rechts direkt am Nabel.

Am 15.3. reicht die Milz nach unten bis an die Mittellinie.

Der untere Pol ist dünner, schmaler und weicher geworden. Am 23. 3. reicht die Milz nach rechts wieder etwas über den Nabel hinaus. Die Erythrocytenzahl ist auf 3 600 000 heraufgegangen, die Leukocytenzahl auf 136 000 herabgegangen. Hb. ist auf 63% gestiegen. Im Blutausstrich ist eine geringe Rechtsverschiebung eingetreten. Der Patient hat 3,5 kg an Gewicht zugenommen und wurde in gutem Allgemeinzustand entlassen. Vorübergehend waren leichte Schluckbeschwerden eingetreten. Bei einer 2. Bestrahlungsserie im Juni 1927 war die Milz vorher wieder so groß wie am 3. 1. 27. Nach den Bestrahlungen ist sie nach oben um 2 Querfinger breit zurückgegangen. Auch jetzt wurde er gebessert entlassen.

Weitere Nachrichten fehlen.

15. Chronische myeloische Leukämie.

Josefine H., 48 Jahre alt, Katenhorn bei Rheine. Familienanamnese o. B. Eigene Anamnese: Im letzten Jahre zunehmende Müdigkeit. In den letzten 14 Tagen 5 kg abgenommen.

Aufnahmebefund (19. 4. 27):

Haut blaß, in den Achselhöhlen und Leisten einzelne kleine bis kirschgroße Drüsen. Lungen und Herz o. B. Milz nach unten 3 Querfinger oberhalb der Symphyse. Länge 26 cm. Im Blut 3 000 000 rote, 520 000 weiße Blutkörperchen. Hb. 55%, 4% Myelobl., 3% Monoc., 77% Iugendf., 7% Stabk., 2% Segm., 7% Lymphocyten. Urin o. B.

Es wurden 2 Bestrahlungsserien vorgenommen, die erste in der Zeit vom 19. 4. bis 4. 7., die zweite vom 15. 8. bis 5. 10. Es wurden in der Hauptsache Milz und Oberschenkel bestrahlt. Die Zahl der Leukocyten war am Ende der ersten Bestrahlungsserie 317 000. Zu Beginn der zweiten Serie 890 000 und an deren Ende 312 000. Die Zahl der roten Blutkörperchen und der Haemoglobingehalt haben sich nur unwesentlich verbessert. Der Urin war während der ganzen Zeit o. B., die Harnsäure im Blute schwankte zwischen 130 und 235 mm Proz. Am 22. 6. stand der untere Pol der Milz zwei handbreit oberhalb der Symphyse. Im weiteren Verlauf der ersten Bestrahlungsserie wurde die Milz noch wesentlich kleiner und war nicht mehr druckempfindlich. Zu Beginn der zweiten Serie reichte die Milz nach unten wieder bis zur Symphyse und war am Ende der Serie nach oben um eine Handbreite zurückgegangen.

Der weitere Verlauf ist unbekannt.

16. Chronische myeloische Leukämie.

Franz L., 28 Jahre, Bergmann aus Steele a.d. Ruhr. Familienanamnese o. B. Eigene Anamnese: 1917 Drüsenschwellung an der rechten Halsseite. Nach Incision entleerte sich Eiter. 1918 Fall auf eine Eisenschiene, linke Kniescheibe zersplittert. Operative Entfernung mehrerer Knochensplitter. 1922 rechtsseitige Leistendrüsenschwellung. Nach Incision entleert sich Eiter. Im Januar 1925 Schmerzen im Rücken. Es wurde Leukämie diagnostiziert. Nach Arsen und Eisen trat Besserung ein. Später Atemnot und abends Anschwellen der Füße.

Aufnahmebefund (13. 5. 27):

Haut ist blaß. Linke Bauchseite vorgewölbt. Milz nicht druckempfindlich, reicht nach unten bis 3 Querfinger breit ober-

halb der Symphyse, nach rechts handbreit über die Mittellinie. Venenzeichnung am Bauch. Inguinaldrüsen beiderseits. Unterschenkelödeme. Urin o. B. M. T. R.

Im Blut sind 2 880 000 rote, 172 000 weiße Blutkörperchen, 49% Haemoglobin, 56% Myeloc., 21% Jugendf., 1% Stabk., 16% Segmentkernige, 6% Lymphocyten.

Es wurden 6 Röntgenbestrahlungen vorgenommen:

Datum:	K. V.	F. H.	Filter.	Feldgröße	Feld	H. E. D.
17. 5.	180	30	0,5 Cu	10×15	Milz unterer Pol v. vorn	30%
20. 5.	180	30	0,5 „	10×15	„ oberer Pol v. vorn	30%
24. 5.	180	30	0,5 „	10×10	„ unterer Pol v. vorn	40%
27. 5.	180	30	0,5 „	10×10	„ oberer Pol v. hinten	30%
14. 6.	180	30	0,5 „	10×15	„ unterer Pol v. vorn	30%
21. 6.	180	30	0,5 „	10×15	Leber	40%

Außerdem erhielt der Patient Arsen.

Im Laufe der Behandlung wurde die Milz weicher und kleiner und stand mit ihrem unteren Pol eine Handbreit über der Symphyse und reichte nach rechts noch 2 Querfinger über die Mittellinie hinaus. Der Hb. Gehalt stieg auf 62%, die Leukocyten gingen auf 49 000 zurück. Der Blutausstrich zeigte 23% Myel., 14% Jugendf., 5% Stabk., 55% Segmentkernige, 3% Lymphocyten. Die Harnsäuremenge im Urin betrug am 21. 6. 70 mg Proz., im Blut am 22. 6. 654 mg Proz. Der Pat. hat 700 g abgenommen.

Weitere Nachrichten fehlen.

17. Chronische myeloische Leukämie.

Bernhard Th., 62 Jahre, Holzarbeiter, Gescher i. W. Familienanamnese o. B. Eigene Anamnese: 1911 Pneumonie, 1916 Pneumonie, 1917 Blutvergiftung am linken Fuß, 1924 Leistenbruch-Operation rechts. Seit ¼ Jahr Durchfälle, seit 10 Tagen so stark, daß er aufhören mußte zu arbeiten. Der Patient hat in 3 Monaten 30 Pfund abgenommen.

Aufnahmebefund (5. 7. 27):

Ueber der Lunge Brummen und Pfeifen. Abdomen aufgetrieben, keine Druckempfindlichkeit. Milz nach unten 2 Querfinger unter dem Nabel. Keine Drüsen. Im Urin Eiweiß positiv. Esbach 0,1% o. Im Sediment Leukocyten, hyaline und granulierte Cylinder. Im Blut 5 200 000 rote, 9 800 weiße Blutkörper-

chen, 95% Haemoglobin. Im Blutausstrich 22% Segmentkernige, 19% Stabkernige, 21% Jugendf., 18% Myeloc., 3% Eosinophile, 15% Lymphocyten, 2% Mononucleäre. Es wurden 4 Röntgenbestrahlungen vorgenommen:

18. 8.	Milz links vorn	10×15	30%	H. E. D.
12. 8.	„ hinten	10×10	30%	„ „ „
16. 8.	„ seitlich	10×15	30%	„ „ „
19. 8.	Leber	10×15	30%	„ „ „

Am Ende der Behandlung überragt die Milz den Rippenbogen um Handbreite. Eiweiß ist nicht mehr im Urin vorhanden. Der Patient hat 5 kg zugenommen und der Blutbefund ist folgender: 5400000 rote, 6600 weiße Blutkörperchen, 82% Haemoglobin, 46% Segmentkernige, 3% Stabkerige, 2% Myelocyten, 9% Eosinophile, 40% Lymphocyten.

Weitere Nachrichten fehlen.

Literatur-Verzeichnis.

1909

1. Klieneberger: Akuter Uebergang einer chronischen myeloischen Leukämie in eine (acute) Myeloblastenleukämie. D. M. W. 1909 Nr. 49, Seite 2161.

1910

2. Hayes, Maurice: Ein Fall von lienaler Leukämie mit X-Strahlen behandelt. Zentr. Bl. f. Rö-Str. Bd. I 1910 S. 293.

3. Naegeli, O., Zürich: Ergebnisse und Probleme der Leukämieforschung. Erg. d. i. Med. 1910. Bd. 5, S. 222.

4. Ziegler, K.: Milzexstirpation und Röntgenbehandlung bei Leukämie. B. Kl. W. 1910 Nr. 32, S. 1519.

1911

5. Keymling: Die Röntgentherapie der Leukämie. Ztschr. für Rö. Kd. 1911, S. 306 ff.

6. Klimtschitzki, L. J., St. Petersburg: Ein mit Röntgenstrahlen behandelter Fall von Leukämie. Zentrlbl. f. Rö. Str. Bd. 2 1911, S. 286.

7. Schubert: Behandlung der Leukämie mit Röntgenstrahlen. Ges. f. Natur- und Heilkunde, Dresden. D. M. W. 1911 Nr. 14 S. 672

8. Settmacher: Röntgenbehandlung der Leukämie. Wissenschaftl. Verein d. Militärärzte. D. M. W. 1911 Nr. 8, S. 284.

9. Suleiman-Noumann: Ueber die Aetiologie und Behandlung der Leukämie. M. Kl. 1911 Heft 43, S. 1659.

1912

10. Barjou: Zustand der Haut bei einem Kranken, der seit 7 Jahren der Röntgenbehandlung unterworfen ist. Zeitschr. f. Rö. Kd. 1912 Bd. 14, S. 17 Ref.

11. Biermann: Beiträge zur Behandlung der Leukämie mit Röntgenstrahlen. D. M. W. 1912 H. 1, S. 7.

12. v. Decastello: Ueber Leukopenie und kleinlymphozytäre Umwandlung des Knochenmarks bei chronischer myeloischer Leukämie und bei Sepsis. Fol. haem. 1912 Bd. 13, S. 471.

13. v. Decastello: Ein Fall von acuter Exacerbation einer myeloischen Leukämie. Gesellschaft f. inn. Med. u. Kinderheilkunde. B. K. W. 1912 Heft 11 u. 24, S. 530 u. 1161.

14. Frank u. Isaak: Ueber hochgradige acute generalisierte Lymphdrüsenwucherungen mikrolymphozytärer Natur bei chron. myeloider Leukämie. Zeitschr. f. klin. Med. 1912 Bd. 74, S. 1.

15. v. Koranyi: Die Beeinflussung der Leukämie durch Benzol. B. kl. W. 1912 Nr. 29, S. 1357.

16. Prof. Krause: Grundlagen und Erfolge der Röntgentherapie der Leukämie. Niederrh. Ges. f. Natur- u. Heilkd. Bonn. D. M. W. 1912 H. 38, S. 1810.

17. Lé-vai, Budapest: Leukämie infolge eines Unfalles. Ref. a. d. Aerztl. Sachverst. Ztg. D. M. W.1912 H. 46, S. 2192.

18. Nemenow: Zur Behandlung der Leukämie mit Röntgenstrahlen. Zeitschr. f. kl. Med. 1912 Bd. 75, S. 433.

19. Neumann, Cottbus: Leukämie und Trauma. Ref. a. d. Mon. Schr. f. Unfallheilkunde. D. M. W. 1912 H. 1 S. 35.

20. Nowaczynski, Krakau: Ueber den Einfluß des Thorium-X auf die Harnsäureausscheidung bei Leukämie. St. Th. 1912 Bd. 1, S. 342.

21. Steffler, Elis: Ueber Myeloblastenleukämien und das Vorkommen von Myeloblasten bei gewöhnlichen Myelämien. Arch. f. kl. Med. 1912 Bd. 106, S. 308.

22. Stursberg: Differentialdiagnose zwischen acuter Leukämie und Sepsis mit besonderer Berücksichtigung der „Sepsis bei Verkümmerung des Granulozytensystems". D. M. W. 1912 Nr. 16, S. 782.

1913

23. Béclère u. H. Béclère: Die Radiotherapeutische Behandlung der Leukämie. Str. Th. 1913 Bd. 3, S. 553.

24. Blick: 2 Fälle von Leukämie. Med. Gesellsch. z. Magdeburg (9. 1. 1913). M. M. W. 1913 Nr. 13 S. 729.

25. Görl: Die jetzige Behandlung der Leukämie. Nürnberger Med. Ges. und Poliklinik. M. M. W. 1913 Nr. 30, S. 1688

26. Hahn: Die Behandlung der chronischen Leukämie mit Benzol. Med. Ges. z. Magdeburg (9. 1. 1913). M. M. W. 1913 Nr. 13, S. 729.

27. Jespersen-Kai: Ein Fall von mit Benzol behandelter Leukämie mit eigentümlichem Verlauf. D. M. W. 1913 Nr. 27, S. 1300.

28. Klieneberger: Die Röntgenbehandlung der myeloischen Leukämie. Str. Th. 1913 Bd. 2, S. 573.

29. Klieneberger: Die Behandlung der Leukämie. Fortschr. a.d. Geb. d. Rö. Str. 1913 Bd. 20, S. 533.

30. Meseth, Otto: Thorium-X bei inneren Krankheiten. M. M. W. 1913 H. 38, S. 2105.

31. Mohr: Zur Benzolbehandlung der Leukämie. Verein d. Aerzte i. Halle a. d. S. M. M. W. 1913 Nr. 38, S. 2146.

32. Reibmayr: Beitrag zur Benzolbehandlung der myeloiden Leukämie. M. Kl. 1913 Nr. 14, S. 540.

33. Rosenow: Klinische Beiträge zur Therapie der Leukämie mit Thorium-X. M. M. W. 1913 Nr. 40, S. 2214.

34. Wachtel: Zur Frage der Benzoltherapie der Leukämie. D. M. W. 1913 Nr. 7, S. 307.

35. Weiß: Lymphatische Leukämie. Aerztl.Verein in Hamburg (9. 12. 1913). M. M. W. 1913 Nr. 51, S. 2959.

1914

36. Böhm: Beitrag zur Benzoltherapie der Leukämie. Med. K. 1914 Nr. 20, S. 847.

37. Hirschfeld: Die frühzeitige Erkennung und moderne Behandlung der Blutkrankheiten. Med. Kl. 1914 Nr. 2, S. 51

38. Kassowitz: Acute lymphatische Leukämie. M. M. W. 1914 Nr. 27, S. 1535.

39. Liberow, Tomsk: Die Behandlung der Leukämie mit Benzol. M. M. W. 1914 Nr. 34, S. 1856.

40. Nobel: Acute lymphatische Leukämie. M. M. W. 1914 Nr. 27, S. 1535.

41. Penzoldt-Stinzing: Handbuch der Therapie. Verlag G. Fischer, Iena. 5. Auflage. I. Bd. 1914, S. 805.

42. Pulwaski, Warschau: Ein Beitrag zur Behandlung der Leukämie mit Röntgenstrahlen und Benzol. Zentrl.-Bl. f. Rö. Str. 1914 Bd. 5, 349.

43. Schittenhelm, Meyer-Betz: Erfahrungen i. d. Tiefentherapie in der Inneren Medizin. D. M. W. 1914 Nr. 23, S. 1147.

44. Skott-Warthin, Alfred: Ueber die in leukämischem Gewebe durch Röntgenbestrahlung hervorgerufenen Veränderungen. Str. Th. 1914 Bd. 4, S. 722.

45. Wendel: Eine plastisch gedeckte kolossale Röntgengangrän bei Leukämie. M. M. W. 1914 Nr. 40, S. 2043.

1915

46. Kaufmann: Ein Fall von lymphatischer Leukämie. M. M. W. 1915 Nr. 51, S. 1779.

47. Kienböck: Radiotherapie der bösartigen Geschwülste. Str. Th. 1915 Bd. 5, S. 502.

48. Stein, Benno: Zur Kenntnis der Aleukämien und zur Therapie leukämischer Erkrankungen. M. Kl. 1914 H. 9, 10, 11. S. 246.

49. Aubertin: Die Wirkung der Röntgentherapie bei der myeloiden Leukämie. Str. Th. 1916. Ref. Bd. I, S. 117.

50. Béclère: Gibt es Fälle von myeloider Leukämie, die ausnahmsweise gegen die Radiotherapie refraktär sind? Journal de Physiotherapie 1913 Nr. 128, S. 412. Str. Th. 1916 Ref. Bd. 1, S. 114.

51. Belot: Die Technik der Röntgenbehandlung der Leukämie. Journal de Radiologie 1914 Nr. 3 Str. Th. 1916 Ref. Bd. I, S. 252.

52. Carpi, Lugano; Emilio Vigano, Mailand: Bemerkungen über einen interessanten Fall v. myelogener Leukämie, geheilt mit Röntgenstrahlen. Str. Th. 1916 Ref. Bd. I, S. 419 u. 421.

53. Hirschfeld: Chronische lymphatische Leukämie, im Anschluß an eine langdauernde Eiterung entstanden, mit Infiltraten der Nase und der angrenzenden Gesichtshaut. B. Kl. W. 1916 Nr. 14, S. 365.

54. Rénon: Radiumtherapie der myeloiden Leukämie. Str. Th. 1916 Ref. Bd. I, S. 117.

55. Rénon, Degrais, Tournemelle, Paris: Die Radiumbehandlung der myeloischen Leukämie. Vergleich der Radium- und Radiotherapie. Journal de Radiologie VI 1914. Str. Th. 1916 Ref. Bd. I, S. 255.

1917

56. Delhougue: Beiträge zur Frage der Splenektomie bei myelitischer Leukämie. M. M. W. 1917 H. 13, S. 419.

57. Helm: Ein Fall von myeloischer Leukämie. D. M. W. 1917 H. 37, S. 1184.

58. Kleinschmidt: Zur Kenntnis der acuten lymphatischen Leukämie im Kindesalter. B. Kl. W. 1917 H. 44, S. 1053.

59. Landau: Medizinische Gesellschaft zu Chemnitz: Ein Fall von myeloischer Leukämie. M. M W. 1917 Nr. 34, S. 1112.

60. Rosenthal: Ueber die Behandlung der Leukämie mit Tiefenbestrahlungen. B. Kl. W. 1917 H. 39, S. 937.

1918

61. Hirschfeld: Zur Prognose und Röntgentherapie der lymphatischen Leukämie. S. auch lfd. Nr. 53. Zeitschr. f. phys. u. diät. Ther. 1918 Bd. 22, S. 240.

62. Hohlweg: Zur kombinierten Behandlung der Leukämie mit Röntgenbestrahlung und Benzol. M. M. W. 1918 Nr. 44, S. 1213.

63. Lichtwitz: Ueber den Abbau leukämischer u. pseudoleukämischer Gewebe durch Röntgenstrahlen. Altonaer ärztl. Verein (27. 2. 1918). M. M. W. 1918 Nr. 21, S. 575.

64. Büdin: 2 Fälle von Leukämie. Med. Ges. Basel (Mai 1916) Ref. 1918. Str. Th. Bd. 8, S. 326.

65. Pollag: Zur Pathologie der lymphatischen Leukämie. D. M. W. 1918 H. 43, S. 1192.

1919

66. Rosenthal, Budapest: Weitere Erfahrungen über die Behandlung der Leukämie mit Tiefenbestrahlung. B. Kl. W. 1919 Nr. 47, S. 1113.

1920

67. Böttner: Zur Röntgentherapie der Polyzythämie nebst einigen Bemerkungen zur Röntgentherapie der Leukämie. D. M. W. 1920 Nr. 3, S. 66.

68. v. Domarus: Die Leukämien. Kraus und Brugsch: Spezielle Pathologie und Therapie innerer Krankheiten. 1920 Bd. VIII (Bluterkr.) S. 343.

69. Klewitz: Röntgendosierung und Röntgenerfolge bei inneren Krankheit. M. M. W. 1920 H. 10, S. 285.

70. Saphir, Seydenhelm: Ueber myeloide Hautinfiltrationen chron. myeloider Leukämie. M. M. W. 1920 Nr. 3 S. 69.

71. Schlecht: Die Röntgentiefentherapie in der inneren Medinzin. M. M. W. 1920 H. 28, S. 800.

72. Stepp: Ueber Röntgentiefentherapie in der inneren Medizin mit besonderer Berücksichtigung der Erzeugung und Verwertung von Sekundärstrahlen durch Einbringung von Eigenstrahlern in den Körper. Str. Th. 1920 Bd. 10 S. 143.

73. Sternberg: Ueber acute Leukämie (Ref. Str. Th. Bd. 13, S. 821). W. K. W. 1920 Nr. 26, S. 535.

74. Toenniessen: Ueber den Verlauf der Leukämie nach Milzexstirpation. M. M. W. 1920 Nr. 37 S. 1059.

75. Walterhöfer: Ueber die Einwirkung der Röntgenstrahlen bei Leukämie. B. Kl. W. 1920 Nr. 25, S. 589.

1921

76. Böge: Ueber die Röntgentiefentherapie in der inneren Medizin. M. Kl. 1921 Nr. 36, S. 1080.

77. Gotthardt, München: Zur Technik der Röntgentherapie bei Leukämikern. Verhdl. d. Deutsch. Röntg.-Ges. 1921. Bd. 12, S. 78.

78. Klewitz: Ueber Röntgentiefentherapie bei inneren Krankheiten. Str. Th. 1921, Bd. 12, S. 205.

79. Langsch: Chronische myeloische Leukämie im Kindesalter. Ref. M. M. W. 1921 Nr. 31, S. 993.

80. Mory: Unsere Erfahrungen mit der Röntgenbehandlung innerer Krankheiten. M. M. W. 1921, H. 4, S. 100.

81. Oppenheiner: Beitrag zur Röntgenbehandlung der Leukämie. B. Kl. W. 1920, H. 46, S. 1351.

82. Parrisius: Warnung vor Ueberdosierung bei Bestrahlung von Fällen von myeloischer Leukämie. Str. Th. 1921, Bd. 12, S, 234.

83. Saupe, Erich: Zur Strahlenempfindlichkeit maligner und leukämischer Tumoren. D. M. W. 1921, H. 34, S. 991.

1922

84. Klewitz u. Schuster: Zur Prognose der Leukämie. D. M. W. 1922, H. 30, S. 1003.

85. Morawitz: Die Leukämien. M. M. W. 1922, Nr. 32, S. 1194.

86. Stukowski: Chronische-myeloische Leukämie bei Botriocephalus und Taenia Saginata. Kl. W. 1922, Nr. 51, S. 2527.

1923

87. Klieneberger: Die Strahlenbehandlung der Leukämie. Str. Th. 1923, Bd. 14, S. 646.

88. Klaas: Chronische lymphatische Leukämie. Naturf. u. Med. Ges. Rostock. Ref. M. M. W. 1923, Nr. 6, S. 193.

89. Parrisius: Die Röntgentiefentherapie in der inneren Medizin. Str. Th. 1923, Bd. 14, S. 860.

90. Parrisius: Monozytenleukämie. Med. Nat. Verein Tübingen. Ref. M. M. W. 1923, Nr. 25, S. 826.

91. Pförringer: 18 Jahre Röntgentherapie. Fortschr. 1923, Bd. 30, H. 5 u. 6, S. 544.

92. Reichmann: Ueber eine unter dem Bilde der Anämia pseudoleukämie infantum verlaufene Leukämie. M. M. W. 1923, Nr. 8, S. 239.

93. Szilard, Budapest: Beiträge zur Kenntnis der Wirkung der Röntgenbestrahlung bei der Leukämie. Aerzteverein Budapest. Ref. Kl. W. 1923, Nr. 19, S. 853.

94. Weber: Unsere röntgentherapeut. Erfahrungen 1920 bis 1922. Str. Th. 1923, Bd. 15, S. 339.

1924

95. Dorner: Ein Fall von acuter myelogener Leukämie. M. Kl. 1924, Nr. 4, S. 131.

96. Duke: Die Behandlung der Leukämie durch Bestrahlung der Brust, Str. Th. 1924, Bd. 17, S. 593.

97. Fritsch: Das Indikationsgebiet der Röntgentherapie mit Ausschluß der Tuberkulose u. der malignen Tumoren. M. Kl. 1924, Nr. 19, S. 647.

98. Neidhardt: Zur Frage der Therapie der akuten Leukämie. Str. Th. 1924, Bd. 16, S. 124.

99. Nogier: Rasche Besserung des Allgemeinzustandes und des lokalen Befundes bei einem Fall von Leukämie mit Milztumor nach Behandlung mit Röntgentiefentherapie. Ref. Str. Th. 1924, Bd. 17, S. 596.

100. Nogné, Lèger, Hudellet: Ein Fall von lymph. Leukämie, ausschließlich drüsige Form. Ref. Str. Th. 1924, Bd. 17, S. 596.

101. Oppitz: Ein Fall von myeloischer Leukämie beim Säugling. M. Kl. 1924, Nr. 7, S. 232.

102. Raymann: Ein Fall von Leukämie mit Paratyphus B. M. Kl. 1924, Nr. 18, S. 604.

103. Ullmann, Weiß: Ein bemerkenswerter Fall von akuter lymphatischer Leukämie. Dtsch. Arch. f. kl. Med. 1924, Bd. 144, S. 344.

104. v Winterfeld: Ueber die Kombination der Polycythämia rubra mit leukämischer Myelose. Ztschr. f. kl. Med. 1924, Bd. 100, S. 498.

105. Wodke: Zur Frage der Röntgenbehandlung der akuten Leukämie. M. Kl. 1924, Nr. 16, S. 530.

1925

106. Klieneberger: Anwendungen der Röntgenstrahlen in der inneren Medizin. Fortschr. 1925, Bd. 33, S. 408.

1926

107. Becher, Erwin, Hermann, Elfriede: Das Zustandekommen der hohen Werte des gebundenen und freien Aminostickstoffes im enteiweißten Blut bei Leukämie. M. M. W. 1926 H. 32, S. 1312.

108. Käding: Die Röntgentherapie von Blutkrankheiten. Str. Th. 1926, Bd. 21, S. 334.

109. Krause und Garré: Therapie innerer Krankheiten. Gust. Fischer, 2. Aufl. 2. Bd., S. 583.

110. Kwasniewski, Henning: Die akuten Leukämien. Zeitschr. f. kl. Med. 1926, Bd. 103, S. 189.

111. Martenstein: Knochenveränderung bei lymphatischer Leukämie. Fortschr. 1926, Bd. 34, S. 765.

112. Mohr-Staehelin: Handbuch der inneren Medizin. Bd. IV, I. Tl., 1926.

113. Rösler: Beiträge zur Klinik der akuten Leukämie und der acut leukämischen Zustände. Ref. Kongreß-Zentr.-Bl. f. d. gesamte innere Medizin, Bd. 43, S. 168. Wiener Arch. f. innere Med. 1926, Bd. 12, S. 313.

114. Sabrazès: Anwesenheit von Hämohistioblasten, die sich in Mastzellen differenzieren, bei einem Fall chronischer Leukämie. Kongr. Zentrl.-Bl. f. d. ges. inn. Med. 1926, Bd. 43, S. 544. Ref.

115. Wittkowski: Die Röntgentherapie der Blutkrankheiten Zusammenfassende Darstellung nach den in der Literatur der Jahre 1914—1925 niedergelegten Arbeiten. Fortschr. 1926, Bd. 34, S. 739.

1927

116. Bardachzi: Zur Leukämiebehandlung. Str. Th. 1927, Bd. 24, Nr. 4, S. 741.

117. Brügger: Familiäres Vorkommen der Leukämie. M. M. W. 1927, H. 16, S. 683.

118. Dengler: Akute lymphatische Leukämie (Leukämia thymia). M. Kl. 1927, H. 23, S. 868.

119. Holzknecht: Beitrag zur Therapie der Leukämie. Ther. d. Gegenw. 1927, H. 6, S. 254.

120. Henkinson: Die Röntgenbehandlung der Leukämie. Zentrlbl. f. d. ges. Rad. 1927, H. 7, S. 520.

121. Neumann, Budapest: Ueber die Klinik und Therapie der Leukämie. Zentrl.-Bl. f. d. ges. Rad. 1927, H. 1, S. 68.

122. Szilard, Paul: Leukämiestudien. Zentral.-Bl. f. d. ges. Rad. 1927, H. 5, S. 292.

123. Teschendorf: Ueber Bestrahlungen des ganzen menschlichen Körpers bei Blutkrankheiten. Fortschr. 1927, Bd. 36, S. 71. Kongreßheft.

124. Prof. Krause: Diskussion zu dem Vortrag von Teschendorf. S. lfd. Nr. 123. Forschr. 1927, Bd. 36, S. 71. Kongreßheft.

125. Solomon, Iser: Un cas de leucémie lymphatique gueri par la roentgentherapie. Ref. Zentralbl. f. d. ges. Radiologie. Bd. III, H. 9 (9. 9. 1927), S. 648. Bull. et mém de la soc. de radiol. méd. de France. Jg. 14, ho. 132, S 147—150, 1926.

Lebenslauf.

Ich wurde am 16. Dezember 1902 als Sohn des prakt. Arztes Dr. Karl Schnittert und seiner Frau Ilse, geb. v. Schuckmann, in Langenberg i. Rhld. geboren. Nach 2jährigem Besuch der evangel. Volksschule kam ich Ostern 1912 auf das Langenberger Realgymnasium und machte da Ostern 1921 die Reifeprüfung. Dann begann ich mit dem medizinischen Studium. Ich war zunächst 3 Semester in Bonn, dann 2 in Tübingen. Dort bestand ich das Physikum. Im W.-S. 1923/24 ging ich nach Bonn zurück und studierte da während des 1. klinischen Semesters. Danach war ich 2 Semester in München und die beiden letzten Semester war ich in Münster, wo ich am 2. November 1926 das medizinische Staatsexamen bestand. Ich war dann 7 Monate an der Medizinischen Universitätsklinik, dann 5 Monate an der Städt. Orthopädischen Hüfferstiftung in Münster Medizinalpraktikant. Seit dem 3. November war ich Volontärassistent an der Städt. Frauenklinik in Essen und bin seit dem 1. VIII. 1928 Assistent am Krankenhaus in Essen-Borbeck.

Hans Joachim Schnittert.